





ENSAYOS MEXICANOS DE HISTORIA DE LA CIENCIA

RODRIGO ANTONIO VEGA Y ORTEGA BAEZ

Coordinador

*Asociación Interdisciplinaria para el
Estudio de la Historia de México, A.C.*

México, 2019





Asociación
Interdisciplinaria para el
Estudio de la Historia de México

**ASOCIACIÓN INTERDISCIPLINARIA PARA EL
ESTUDIO DE LA HISTORIA DE MÉXICO, A.C.**

Mesa Directiva, Periodo 2017-2020:

Dr. RODRIGO ANTONIO VEGA Y ORTEGA BAEZ

Presidente

Mtro. ROGELIO ALONSO LAGUNA GARCÍA

Secretario

Dr. LUIS ARTURO GARCÍA DÁVALOS

Tesorero



Esta publicación presenta los resultados de investigaciones científicas y contó con dictámenes de expertos externos, de acuerdo con las normas editoriales de la **Asociación Interdisciplinaria para el Estudio de la Historia de México, A.C.**

Esta publicación es resultado del proyecto PAPIIT IA-401518
“Historia de las relaciones entre la prensa y las ciencias naturales,
médicas y geográficas de México (1836-1940)”.
**Dirección General de Asuntos del Personal Académico-UNAM/
Facultad de Filosofía y Letras-UNAM (vigencia 2018-2019).**

Cada capítulo de esta obra colectiva es responsabilidad única y exclusiva de su autor o autores. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del coordinador del libro

ISBN: 978-607-98347-1-5



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez, p. 11

EL SOL: UNA METÁFORA DE LO DIVINO EN EL SISTEMA COPERNICANO

R. Vianey García González, p. 19

SOCIABILIDAD Y CIENCIA. EL ESTUDIO DE LA FLORA TERAPÉUTICA EN LAS REVISTAS DE LAS AGRUPACIONES MÉDICAS DE URUGUAY, CUBA Y MÉXICO, 1851-1876

Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez, p. 53

LOS EXVOTOS: TESTIMONIOS DE LA CULTURA MÉDICA DURANTE EL PORFIRIATO

Isabel Molina Sánchez, p. 93

EL EVOLUCIONISMO ECLÉCTICO DE H. G. WELLS: UNA PROPUESTA CIENTÍFICA EN LA LITERATURA BRITÁNICA, 1895-1901

Ana Magdalena García Cueto, p. 115

VIVIEN THOMAS Y ALFRED BLALOCK, EL MENTOR Y EL APRENDIZ QUE CAMBIARON LA CIRUGÍA CARDIACA EN EL SIGLO XX

Cecilia Calderón Aguilar, p. 147



INTRODUCCIÓN

RODRIGO ANTONIO VEGA Y ORTEGA BAEZ

Ensayos mexicanos de historia de la ciencia reúne investigaciones realizadas en nuestro país sobre temas europeos, estadounidenses y mexicanos en distintos momentos del devenir de la reflexión y la actividad científicas. El libro colectivo tiene como objetivos: primero examinar algunos pasajes del desarrollo científico mediante conceptos especializados, popularización de polémicas intelectuales, comparación entre los contenidos de revistas de agrupaciones, revisión de las relaciones de formación académica de las nuevas generaciones de científicos y las representaciones culturales de la salud; y segundo reconocer la posibilidad de efectuar investigaciones de historia de la ciencia más allá de las temáticas tradicionales basadas en la historia mexicana. Con esto, los autores pretendemos contribuir a la historiografía de la ciencia en general.

Los estudios de caso que conforman este libro abordan tópicos de historia de la ciencia no sólo de nuestro país, sino también de otras latitudes, ya que en México también se realizan investigaciones históricas sobre diversos países y sociedades. Los temas analizados han sido escasamente abordados en la historiografía a pesar de que algunos de ellos forman parte de investigaciones en otras áreas de la historia académica, como el arte o la literatura.

Los autores reconocemos que la digitalización de fuentes de la historia de la ciencia ha permitido ampliar los alcances de la investigación en general y, en particular, de las maneras en que ésta puede llevarse a cabo desde México, donde existe una sólida tradición de historia académica centrada en los temas nacionales. Lo anterior en parte se debía a las dificultades para tener contacto con fuentes extranjeras; una situación que ha cambiado en los últimos años gracias a que numerosos acervos históricos del mundo han puesto a disposición de los especialistas las fuentes que resguardan mediante portales digitales.

El libro colectivo inicia con el estudio “El sol: una metáfora de lo divino en el sistema copernicano”, de R. Vianey García González, que plantea cómo los postulados científicos de Nicolás Copérnico sobre la reforma al modelo cosmológico medieval, apegándose a la teoría aristotélica, derivaron en un nuevo orden que conceptualizó al Sol como un ente divino. El ensayo analiza el geocentrismo aristotélico y el heliocentrismo copernicano, destacando la reorganización copernicana partiendo del Sol y se contextualiza con el entorno epistémico de Copérnico, enfatizando las principales teorías que pudieron influir al postular al Sol como un dios visible.

El capítulo “Sociabilidad y ciencia. El estudio de la flora terapéutica en las revistas de las agrupaciones médicas de Uruguay, Cuba y México, 1851-1876”, de Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez, plantea las similitudes de la sociabilidad científica que se llevó a cabo en tres agrupaciones médicas separadas geográficamente, pero unidas por el interés en el estudio de las especies vegetales de utilidad terapéutica. La investigación analiza las publicaciones periódicas que produjeron las tres agrupaciones, y cómo éstas escudriñaron las especies nativas y aclimatadas desde el punto de vista científico.

En el capítulo “Los exvotos: testimonios de la cultura médica durante el porfiriato”, de Isabel Molina Sánchez, se abordan estas manifestaciones pictóricas desde el concepto de pluralismo médico, mostrando a los exvotos como una de las estrategias utilizadas por los habitantes del país para recuperar la salud



durante el porfiriato. Lo anterior con el propósito de reconocer a los exvotos como muestra del complejo sistema en el que intervino el binomio enfermedad-salud, el cual era parte de la cultura médica de la época.

Ana Magdalena García Cueto analiza la apropiación del pensamiento evolucionista de la época victoriana por parte del literato H. G. Wells como una estrategia de divulgación científica al final del siglo XIX. El capítulo examina los contenidos referentes a las teorías evolucionistas de Jean-Baptiste de Lamarck y Charles Darwin en tres romances científicos de Wells publicados entre 1895 y 1901 como reflejo del carácter heterogéneo del pensamiento evolutivo inglés. También se aborda la obra de Wells como parte de la cultura científica que construyó una visión de la naturaleza vinculada con las transformaciones sociales, económicas, tecnológicas y filosóficas finiseculares.

El capítulo titulado “Vivien Thomas y Alfred Blalock, el mentor y el aprendiz que cambiaron la cirugía cardiaca en el siglo XX”, de Cecilia Calderón Aguilar, explora la importancia de la relación mentor-aprendiz, ejemplificada en este caso por el jefe de cirugía del Hospital Johns Hopkins, el Dr. Alfred Blalock y su asistente, Vivian Thomas. Esta relación fue indispensable para la corrección quirúrgica de la tetralogía de Fallot y devela un rasgo general del funcionamiento de la cirugía que ha sido escasamente tratado en la historiografía. El capítulo permite profundizar en la forma en la que operan las ciencias prácticas en el siglo XX.

Cada autor expone su investigación en el marco de la historia de la ciencia, pero desde distintas posturas teóricas, metodológicas e historiográficas con las que se interpretan las fuentes históricas que constituyen la base de cada estudio de caso. Éstas son diversas al analizarse documentos de archivo, bibliografía, representaciones pictóricas, autobiografías, hemerografía y literatura. Lo anterior evidencia la diversidad de elementos con los que se construyen las investigaciones actuales en historia de la ciencia y las líneas de investigación que se llevan a cabo desde México.



Algunos de los trabajos incluidos en *Ensayos mexicanos de historia de la ciencia* son resultado del Seminario PIFFYL (2015-001) “Historiografía sobre las relaciones entre ciencia y prensa en la historia de México”, adscrito a la Facultad de Filosofía y Letras de 2015 a 2018. También contaron con el apoyo del proyecto PAPIIT IA-401518 “Historia de las relaciones entre la prensa y las ciencias naturales, médicas y geográficas de México (1836-1940)”. Dirección General de Asuntos del Personal Académico-UNAM/Facultad de Filosofía y Letras-UNAM.

Los ensayos históricos que componen entre libro son parte de investigaciones de mayor envergadura que, en su mayoría, se originaron en el Departamento de Historia-SUAYED y el Colegio de Historia de la Facultad de Filosofía y Letras, además del Programa de Maestría en Filosofía de la Ciencia, los tres de la Universidad Nacional Autónoma de México, por lo que representan avances académicos sobre estudios de caso que pocas veces se abordan en la historiografía de la ciencia escrita en nuestro país.

México, Ciudad de México, 1° de agosto de 2018.







**ENSAYOS MEXICANOS
DE HISTORIA DE LA CIENCIA**



EL SOL: UNA METÁFORA DE LO DIVINO EN EL SISTEMA COPERNICANO

R. VIANEY GARCÍA GONZÁLEZ

Posgrado en Historia

UNAM

Quizá la historia universal es la historia de la diversa entonación de algunas metáforas.

Jorge Luis Borges

La historia universal no es más que una teología si no conquista las condiciones de su contingencia, de su singularidad, de su ironía y de su propia autocrítica.¹

Gill Deleuze y Felix Guattari

Nicolás Copérnico (1473-1543), sin derribar las esferas cristalinas que contenían al universo geocéntrico, reorganizó el cielo desde la mirada de un observador distinto y dio los primeros pasos hacia un nuevo orden de la naturaleza del cual partió la física moderna. El *orden copernicano* se erigió en un principio ordenador del sol; que para la tradición historiográfica de la ciencia personifica el principio matemático de la medición y racionalidad de la naturaleza y para la filosofía de la ciencia simboliza el nacimiento del sujeto transcendental kantiano, expresado por el propio Kant en su interpretación del *giro copernicano*² y la racionalización científica del cosmos.³ El principio *ordenador copernicano* tan complejo queda reducido a la justificación



de los orígenes de la ciencia y su tipo de racionalidad, lo que este ensayo intenta destacar es la profunda complejidad del sol como principio ordenador y mostrar que éste surgió del contexto epistemológico⁴ de Copérnico como un principio ordenador, bello y divino, es decir “*el sol como un dios visible*”, como el mismo Copérnico lo enunció,⁵ y no únicamente como un principio matemático cargado del tipo de racionalidad de la ciencia moderna consolidada hasta finales del siglo XIX. Ni mucho menos como resultado de la evolución de un sujeto trascendental con características cognitivas universales como se presenta en el trasfondo de buena parte de las interpretaciones historiográficas que plantean del desarrollo progresista de producción científica.

Nicolás Copérnico mencionó que su intención era reformar el modelo cosmológico medieval, apegándose lo más posible a la teoría aristotélica, desacreditando las modificaciones ptolemaicas; sin embargo, la reforma concluye en un *nuevo orden* que partió de mirar al sol como lo divino. Prosiguiendo dicha idea, este ensayo se divide en dos partes. La primera es un análisis comparativo del geocentrismo aristotélico y heliocentrismo copernicano, destacando la reorganización copernicana partiendo del sol. En la segunda parte, continuando con el contexto epistémico de Copérnico, se enfatizan las principales teorías que pudieron influir en el astrónomo al postular *al sol como un dios visible*.

En este artículo analizo el contexto epistemológico que permitió el surgimiento de la hipótesis heliocéntrica en la obra de Nicolás Copérnico, *Sobre la revolución de las orbes celestes* (1543). El objetivo es sustentar qué elementos religiosos, filosóficos y estéticos alimentaron la hipótesis heliocéntrica de Copérnico, y de los cuales se valió para hacer del sol una metáfora de lo divino. Dicho de otro modo, en la obra de Nicolás Copérnico, el sol se convirtió en la metáfora del ausente, no en un acto de sustitución de dios, ni secularización o panteísmo, sino en la metáfora que asume la pérdida de lo divino. La metáfora simboliza un pasado que se fragmenta y un presente que imprime la traza de una nueva época.



Heliocentrismo frente a aristotelismo

El heliocentrismo guardó una profunda relación con el modelo cosmográfico cristiano, ya que ambos partían de la misma base física y filosófica: *el corpus aristotélico*.⁶ Los manuales cosmográficos, como el de Sacrobosco⁷ hicieron del cosmos medieval el espacio del aristotelismo, los pasajes de las *Escrituras* eran interpretados a la luz de la *Física*⁸ y la *Metafísica*;⁹ ambas explicaciones se fundían en un sólo discurso. El hombre medieval ajustaba su mirada a las palabras reconociendo en la geografía circundante todo lo descrito en los libros, resultaba difícil mirar algo distinto a lo enunciado, ya que no se hallaba en el campo de visibilidad epistémico. Si lo diferente fue observado no se enunció.

El cosmos-cristiano-aristotélico debía ser tal y como lo narraban las autoridades escolásticas, una inmensa esfera finita contenedora de una serie de esferas donde se ubicaban los astros, tal como lo había descrito Aristóteles en el *De Cælo*.¹⁰ La perfección del cosmos fue sustentada en una esfera, siendo ésta el cuerpo geométrico más complejo, reflejaba la totalidad del universo y geoméricamente todos sus puntos son equidistantes.¹¹

El *sistema copernicano* seguía siendo una gran esfera contenedora. La razón principal era que Copérnico había partido del mismo lugar que cualquier pensador medieval: los libros. Durante el medioevo, si se intentaba entender el funcionamiento del universo se consultaba a las autoridades bibliográficas antes que explorarlo, observarlo o experimentarlo; es posible sostener que el libro era el universo contenido en palabras. Copérnico no pudo abandonar esta práctica, por tanto, en su intento de mejorar el sistema aristotélico releyó “los libros de todos los filósofos para indagar si alguno había opinado que los movimientos eran distintos a los que suponen los que enseñan matemáticas en las escuelas”.¹²

De tal forma, el sistema heliocéntrico no abandonaba el esquema del mundo existente, únicamente lo reordenó reduciendo el número de esferas. Copérnico creía que sus “predecesores recurrieron a un elevado número de esferas celestes”¹³ para



explicar el movimiento de los cielos, por ello en su orden del cosmos apelaba a la sencillez y a la belleza. De ahí que, en las primeras páginas de su obra describiera el sistema heliocéntrico de una forma sencilla, buscando que cualquier lector sin ser erudito o matemático pudiera comprenderlo. No obstante, si se trataba de corroborar la hipótesis entregó la segunda parte de su obra cargada de una serie de tablas astronómicas dirigidas a los matemáticos.

El universo se contiene en unas cuantas líneas de la obra:

La primera y más alta de todas las esferas de las estrellas fijas, que se contienen a sí mismas y a todas las cosas por ello es inmóvil pues, el lugar del universo respecto al cual se relaciona el movimiento y la posición de todos los astros, pues si algunos consideran que ella también se mueve de algún modo nosotros atribuiremos ese movimiento aunque así lo parezca a otra causa en la deducción del movimiento terrestre. Sigue Saturno el Primero de los astros errantes, que completa el circuito en treinta años. Después de éste, Júpiter que se mueve en una Revolución de doce años. Después Marte que gira en dos años. En este orden la Revolución anual ocupa la cuarta posición, en dicha revolución dijimos está contenida la Tierra junto con la órbita de la Luna como epiciclo. En quinto lugar está Venus que vuelve al punto de partida en el noveno mes. Finalmente, el sexto lugar lo tiene Mercurio que se mueve en un espacio de ochenta días. Y en medio de todo se encuentra el Sol. Pues, ¿quién en este bellissimo templo pondría esta lámpara en otro lugar mejor, desde el que pudiera iluminar todo?¹⁴

Copérnico no pensó modificar la traza del universo, éste es *esférico* –decía como buen aristotélico– “sea porque es la forma más perfecta de todas sin comparación alguna, totalmente indivisa”.¹⁵ El heliocentrismo partía del mismo lugar que el cosmos aristotélico de la gigantesca esfera denominada primer motor inmóvil. Al preservar la primera esfera aristotélica, el astrónomo conservaba dos ideas fundamentales de la cosmografía medieval: la primera, la finitud del universo; la segunda, la teoría del movimiento.

En la primera, el hombre medieval buscó la certeza del espacio en todas sus representaciones, ya fuesen artísticas o



geográficas, existió una necesidad de conocer el límite del mundo. Dicha idea creció con la escolástica alimentada en la *física aristotélica*. Copérnico se mostró ambivalente frente al tema puesto que, si llegó a contemplar en algún momento la posibilidad del infinito, prefirió no tratar la discusión y dejarla en manos de los filósofos.¹⁶

La segunda idea que conservaba el sistema copernicano del cosmos medieval era la teoría del movimiento. Las leyes de la dinámica aristotélica partían de la primera esfera inmóvil, esta esfera imprimía la fuerza para que el resto se moviera. Tanto la idea del universo finito como de las leyes de la dinámica se conjugaban en el funcionamiento del universo. Aristóteles argumentaba la finitud del cosmos en el movimiento celeste, ya que si éste fuera infinito los movimientos ordenados no podrían generarse consecutivamente sobre un mismo radio, pues

si el cuerpo –dice Aristóteles– que se desplaza en círculo fuera infinito, serían infinitos los radios trazados a partir del centro. Y siendo estas infinitas el intervalo entre ellas también lo sería [...] así pues si no es posible recorrer el infinito y al ser infinito el cuerpo también lo es necesariamente el intervalo, no sería posible que ese cuerpo se mueva en círculos, ahora bien vemos que el cielo da vueltas en círculo.¹⁷

En la última línea el autor apelaba a la experiencia de lo visible como una de las condiciones fundamentales de su *física*. Mirar al Sol moverse fue el argumento más sólido de la *física aristotélica*, ya que, el observador, sin ser erudito, astrónomo o matemático lograba ver el movimiento del sol y la bóveda celeste y, al tiempo, sentir la firmeza de la Tierra. Copérnico se alejó completamente de ese hecho, las esferas y la finitud podían permanecer pero, definitivamente, el cielo no se movía sino la Tierra. Y eso indica que lo que miramos y sentimos es simplemente una apariencia. A diferencia de Aristóteles, Copérnico apelaba a una abstracción mental para alcanzar a comprender cómo es que la Tierra se mueve si lo que se veía era caminar al sol:



*sucede –dice Copérnico– que el eje de la Tierra y en ella misma el mayor de los paralelos, el ecuador miran siempre a la misma parte del mundo, de ahí que permanezcan inmóviles. Entre tanto el Sol parece moverse por la oblicuidad de la eclíptica, con el mismo movimiento que el centro de la Tierra, y no de otra manera que si éste [el centro de la Tierra] fuera el centro del mundo, con tal que recuerdes las distancias entre el Sol y la Tierra en comparación con las esferas de las estrellas fijas excede ya nuestra vista.*¹⁸

El autor, al estilo platónico, entendió que el mundo sensible estaba plagado de apariencias, en este caso, el movimiento del sol representaba una apariencia, un engaño de los sentidos. De ahí la necesidad de basar el movimiento de los astros en algo más que los sentidos, y tal como lo entendía Copérnico se trataba de un razonamiento matemático, así que realizó un esfuerzo por separar los datos comprobables a través de cálculos matemáticos de aquello que simplemente son apariencias sensibles. Esto presentaba un riesgo en una sociedad acostumbrada a la profunda relación entre el texto y la mirada o, como –señaló Foucault, entre *Las palabras y las cosas*–¹⁹ que la explicación copernicana fuera inaprensible y por tanto descalificada ante lo cual se previno al principio de su obra diciendo: las “matemáticas se escriben para los matemáticos”.²⁰

Sin embargo, Copérnico no construyó una nueva teoría del movimiento para explicar las regularidades planetarias, sino que todo iba dirigido a la renovación del modelo preexistente, para lo cual no se necesitaban transformar las leyes del movimiento, las cuales se valían del primer motor. Éste había generado amplias discusiones e interpretaciones durante la Baja Edad Media, su ambigua definición lo mostró como un fenómeno físico o mecánico al ser en sí mismo el movimiento y a su vez era un fenómeno metafísico al pensarlo como una inteligencia divina que ejercía todo movimiento.

Como entidad mecánica, el primer móvil era el motor que imprimía la fuerza necesaria para el movimiento aristotélico del resto de las esferas celestes. En la *física*, el filósofo señaló la importancia del primer motor en la mecánica celeste: “el Primer Motor, concebido no como en vista de algo sino como de dónde viene



el principio del movimiento se encuentra junto con lo movido, digo junto porque no hay nada entre ellos en efecto todo este es común para todo lo que es movido y lo que mueve”.²¹

Para Aristóteles, el movimiento era una cualidad natural de los objetos, por ejemplo, los objetos pesados tendían a ir hacia abajo de forma rectilínea, tal como lo hacía la Tierra. La tendencia de los ligeros era ir hacia arriba como lo hacía el fuego. El filósofo creó toda una teoría de la dinámica de los movimientos, ésta establecía que si se dejaba de ejercer fuerza sobre un proyectil éste se detendría, pero si esto no sucedía el cuerpo continuaba moviéndose, planteaba un problema: ¿cómo era posible que algunos objetos continuaran moviéndose si no había otro ente imprimiendo fuerza?

Para otorgar respuesta a ello, Aristóteles diseñó un mecanismo de fuerzas impelentes (que eran proporcionales tanto a la cantidad de aire como al aumento de velocidad) que mantenían en movimiento el proyectil, aquí surgía otro problema para la física aristotélica: ¿qué pasaría si el motor y el proyectil dejasen de actuar simultáneamente? Resultaba insostenible la idea de una sucesión espacio-temporal de masas impulsoras de aire detrás del proyectil en movimiento. Aristóteles lo resolvió ideando un mecanismo de fuerzas motrices llamadas *ímpetus*. Éste supone que mientras el agente intermedio deja de ser movido sigue siendo capaz de impartir movimiento a su vecino y a su vez éste a otro sucesivamente hasta desvanecerse.

La teoría del movimiento se transformaría hasta que Galileo en su *Tercera Jornada* explicó el movimiento acelerado uniforme que transformaría la física.²² Copérnico no hace ningún tipo de crítica a las leyes de la dinámica, ni siquiera hace alguna mención en torno al primer motor. Él quería demostrar que el cielo sólo poseía movimientos circulares, ninguno rectilíneo como los había hecho parecer Ptolomeo al introducir el ecuante donde los planetas recorrían una línea recta. Para Copérnico, el movimiento circular era el único en el cielo, esto lo decía evidentemente siguiendo a Aristóteles. Ahora bien, el primer motor tenía otra interpretación tomada de la

Metafísica por Santo Tomás de Aquino, donde Aristóteles lo explicaba del siguiente modo:

El primer motor es el principio de los seres, el ser primero, no es susceptible en nuestra opinión de ningún movimiento, ni esencial, ni accidental y ahora bien es él el que imprime el movimiento eterno y único. [...] el primer motor es inmóvil en su esencia y que el movimiento eterno es impuesto por un ser eterno y el movimiento único por un único y puesto que por otra parte además del movimiento simple del universo, movimiento que como hemos dicho imprime la esencia primera en el inmóvil vemos la existencia también de otros movimientos eternos, los de los planetas [...] es preciso en tal caso que el ser que imprime cada uno de los movimientos sea una sustancia inmóvil en sí eterna.²³

El primer motor o móvil es mostrado como una inteligencia divina gobernando el cosmos, así el esquema del mundo era entendido como un orden racional y divino, movido por una fuerza suprema ubicada por Aristóteles, en un plano físico que regulaba el funcionamiento del universo y cumplía con las condicionantes platónicas de orden, belleza y jerarquía. De tal suerte, el cosmos era un sistema dirigido por una inteligencia divina. El Demiurgo era el arquitecto del mundo, lo cual concordaba perfectamente con la idea de un creador expuesta en las *Escrituras*. Respecto a esto, Copérnico no hace ningún comentario, el primer móvil tan sólo es una entidad física, no parece encontrar ahí la divinidad ni hacer referencia alguna a ello.

Resulta muy interesante este silencio, este no decir nada al respecto del primer móvil, pues todo manual astronómico o texto que discurrió en torno al mundo tenía que incorporar un discurso físico y otro teológico sobre el primer motor, ya que una de las principales razones por las cuales la física aristotélica había sido ampliamente aceptada por el cristianismo era por el significado metafísico de dicha entidad.

El primer motor había sido fundamental en el pensamiento medieval, incluso uno de los primeros lectores de Copérnico, el Cardenal Shöenberg²⁴ en la carta dirigida al astrónomo, entendiéndole inmediatamente que, si bien ha cambiado el sistema del



mundo, el primer móvil permanecía en su sitio, es decir, no había abandonado completamente la cosmología cristiana, por tanto, no estaba yendo con ésta. Sin embargo, dicho silencio frente a las acostumbradas referencias teológicas acerca del primer móvil exponen un cambio en observación del universo en relación con lo divino. Se podrá pensar inmediatamente que para producir una revolución científica había que abandonar esas explicaciones teológicas y matematizar el universo, y así lo intentaba Copérnico, especialmente en esos momentos que apelaba a un razonamiento matemático para evitar pensar que el sol se mueve e imaginarlo estático.

No obstante, el astrónomo no sostenía la divinidad en el mismo lugar que el hombre medieval sino la trasladó al Sol, ya que al momento que en su descripción del universo situó al astro solar en el centro lo cargó de una semántica que desplegó su profunda influencia renacentista (adquirida durante su estancia en la Universidad de Bolonia).²⁵ Copérnico avivó de una forma muy particular la imagen del Sol como un ser divino y retomó las ya tan citadas explicaciones, que transitaban en el renacimiento italiano, en torno a la luz influidas por las corrientes convergentes del hermetismo, el platonismo y los pitagóricos que se conjuntaban con reinterpretaciones del cristianismo.

Los más fervientes lectores de la obra copernicana reconocieron esa divinización del Sol, la defendieron y la extendieron aún más. Desde la filosofía lo hizo Giordano Bruno,²⁶ y desde la astronomía y física planetaria lo hizo Johannes Kepler, quien sostendría la idea de una *anima solar*,²⁷ una energía proveniente del sol como la causa posible de los movimientos planetarios, una idea que posteriormente retomaría Newton en la teoría de la gravedad.²⁸ El sol adquirió en esta etapa de transición las cualidades metafísicas que había poseído el primer móvil en el medievo.

Después del primer motor el cosmos copernicano seguía al modelo aristotélico, pues se ubicó al cielo que, por su naturaleza según Aristóteles, era opuesto a la Tierra pero no ajeno a ella. Un tratado de astronomía y cosmografía publicado en el siglo XV exponía la naturaleza del cielo tal como la entendía Aristóteles:

El cielo no tiene la naturaleza de los cuatro elementos ni posee sus cualidades, pues ni genera ni es corruptible. No es cálido sino virtualmente, pues se calienta por su propia naturaleza; ni es propiamente coloreado a no ser porque es brillante, ni es propiamente ligero o pesado tierno o duro, raro o espeso. Sin embargo, se dice impropriamente duro porque es irrompible e impropriamente espeso porque se dice que la estrella es la parte más densa de su esfera.²⁹

Pierre D'Ailly (1351-1420) parte de la misma premisa que el filósofo griego: la naturaleza de los cuerpos. El concepto de la naturaleza de los objetos es fundamental en el aristotelismo, ya que éste permitió sostener la jerarquía de los espacios y las especies. El cielo se encontraba en lo más alto del universo, por ello su naturaleza era la más sutil. Al ser la región más lejana resultaba inalcanzable para el hombre, por tanto, era reconocido como el espacio de la deidad y la perfección. Su naturaleza, como el mismo Ailly lo anotó, permitía la convergencia de los opuestos en una armonía perfecta. El cielo formaba el quinto elemento: el éter.

Según la cosmología aristotélica, el universo estaba dividido en dos regiones: la sublunar y la supralunar. La primera era la región que se encontraba bajo la luna, formada por los cuatro elementos. La naturaleza del centro de la Tierra, según Aristóteles en su tratado: *Acerca de la Generación y Corrupción*,³⁰ estaba compuesta por cuatro cualidades (cálido, húmedo, frío y seco) que eran tangibles, es decir que podían ser percibidas por medio del “contacto”,³¹ asimismo, la física aristotélica los concebía como rudimentarios e imperfectos siguiendo la teoría del movimiento, porque éstos sólo podían moverse en línea recta y describían movimientos ascendentes y descendentes.

En cambio, la región supralunar partía de la luna hasta llegar al cielo de las estrellas fijas, su naturaleza era perfecta porque estaba regulada por el éter, que era la esencia más sutil, perfecta y eterna, no se comparaba a la rusticidad de los cuatro elementos y se le consideraba semejante a la naturaleza del alma.³² Asimismo, se creía que esta quinta esencia permitía la continuidad del cosmos



ya que gracias a ella las estrellas y los errantes permanecían en su lugar y realizaban el movimiento circular.

Después del zodiaco venía la organización de los planetas. Éstos tenían características que los relacionaban con la teoría de los humores. El primer planeta, en orden descendente era Saturno, el planeta más alejado del sol. Esta lejanía lo determinaba como el planeta más frío, y en el pensamiento medieval fue figurado como el planeta de la melancolía. Después venía Júpiter, el cual era cálido y húmedo, claro y blanco. A diferencia de Saturno, Júpiter era menos pesado que aquél. Después venía Marte es “cálido y seco, ígneo y brillante”.³³

El *sistema copernicano* cambia el orden aristotélico al llegar a este punto. Después de Marte, Copérnico coloca a la Tierra con su satélite, la Luna, el lugar ocupado antes por el sol. Además le imprime un movimiento propio a la Tierra, en realidad le reconoce tres movimientos:

*el primero [...] el circuito del día y la noche que se dirige del ocaso al orto alrededor del eje de la Tierra [...] El segundo es el movimiento anual del centro, el cual describe el círculo de los signos alrededor del Sol [...] El tercero, el de la declinación, también una revolución anual, pero hacia el oeste, esto es retrocediendo al contrario del movimiento del centro.*³⁴

El movimiento y la ubicación de la Tierra que le reconoce Copérnico rompía con la física aristotélica y se distanciaba del cristianismo, según el cual, la Tierra era principio y fin de toda la creación. Copérnico al perfeccionar el viejo sistema estaba construyendo uno distinto, demostrando incluso que la física aristotélica era insostenible. Después de la Tierra venía Venus, que completa su órbita en trescientos cuarenta y ocho días y se consideraba que era cálido y húmedo. Es el más brillante de los astros y siempre acompaña al Sol. Después se encontraba Mercurio, en el sistema geocéntrico es el planeta más próximo a la Tierra y en el sistema heliocéntrico es el más cercano al sol. En el sistema aristotélico la Tierra se encontraba reposando en el centro, mientras que en el sistema copernicano el sol es el centro del universo conocido.



El Sol, una metáfora³⁵ de lo divino

De donde resulta que toda belleza de este mundo, que es el tercer rostro de Dios, se presenta incorpórea a los ojos a través de la luz incorpórea del sol.³⁶

Marsilio Ficino

La hipótesis heliocéntrica no surgió únicamente de la especulación matemática y de la observación astronómica de Nicolás Copérnico, sino también de una serie de reflexiones filosóficas, estéticas y teológicas, en las cuales podemos ubicar las influencias del platonismo, el hermetismo, los pitagóricos e incluso del mismo cristianismo, de las cuales extrajo dos ideas que emplearía para reformular el sistema del cosmos. La primera fue la figura del Sol como una metáfora de lo divino, *un dios visible* que se encontraba en el centro del cielo manteniendo la vida e irradiando luz y fuego al resto del universo. La segunda fue una condicionante estética, la cual tuvo como principio la búsqueda de la belleza y la armonía del cosmos.

En las siguientes páginas se desarrolla la confluencia de teorías y autores del contexto del saber en el momento de la producción de *Sobre las revoluciones de los orbes celestes* (1543) de Copérnico. La hipótesis heliocéntrica conjuntó de una forma compleja y contradictoria todos los saberes predominantes de una época. Compleja porque en ella se reunieron los conceptos estelares de las teorías más importantes del contexto de los saberes del Renacimiento, por ejemplo, la composición estética y geométrica derivada de los pitagóricos y practicada por los artistas y filósofos, así como la concepción matemática del universo platónico³⁷ y la belleza del sol hermético.³⁸ Y contradictoria porque dichas teorías se unieron al modelo cosmográfico medieval, ofreciendo la imagen del sol en el centro de un universo aún profundamente geocéntrico sostenido por las leyes de la dinámica aristotélica.

No obstante, el contenido y la organización de los planetas provenían en gran medida de los matemáticos pitagóricos y de la filosofía platónica, que debemos recordar habían marcado una clara distancia con la física aristotélica en los últimos años



del imperio romano.³⁹ Copérnico los traía a consideración no sólo para emplear sus razonamientos matemáticos, sino para reconciliar lo que parecía irreconciliable: las abstracciones matemáticas y la materia física que habían permanecido distanciadas desde el momento en que la física aristotélica se había empleado como la teoría autorizada para describir la composición del cosmos. El sistema heliocéntrico reconcilió el universo matemático de Pitágoras y Platón y el universo físico de Aristóteles, ya que, como se mostrará, Copérnico pensó en la necesidad de la armonía pitagórica a través de la sencillez de los movimientos. Apeló a las abstracciones matemáticas, pero nunca abandonó la teoría del movimiento aristotélica sino acentuó la perfección del movimiento circular.

La innovación de Copérnico no fue únicamente haber colocado al sol en el centro —ya que esta propuesta había surgido con Aristarco de Samos (310 a.c. -230 a.c.) sin ofrecer una resolución matemática—, sino haber hecho de las matemáticas y de la física una voz conjunta en el sistema del universo.

Nicolás Copérnico entendió la ingente necesidad de replantear la organización del cosmos para explicar las apariencias astronómicas que el sistema ptolemaico⁴⁰ había intentado salvar mediante la implantación de ecuantes que eliminaban la belleza y armonía del cosmos, haciendo de éste un desastre monstruoso. Al decir que Copérnico entendió la necesidad de renovar el sistema nos referimos al hecho de que el astrónomo no llegó desprevenidamente a la reforma del universo, sino influenciado por el extendido culto al sol en el contexto teórico de los saberes renacentistas; buscó la posibilidad de que el sol estuviera en el centro del cosmos, partió de los libros referenciales del momento y, posteriormente, buscó las demostraciones matemáticas.

Copérnico no alcanzó a vislumbrar las implicaciones y repercusiones que tendría su modelo astronómico no sólo para la ciencia sino también para la cultura occidental, ya que a partir de su obra iniciaría el derrumbe del modelo cosmológico previo y la necesidad de crear un nuevo sistema que explicara todos los fenómenos del cielo. Ahora bien, las palabras con las que

Copérnico inició su descripción del cosmos heliocéntrico son emblemáticas para comprender las ideas que extrajo del contexto teórico predominante, dichas palabras más que ser un complejo matemático, son un complejo metafórico que denota todas las corrientes en las que estuvo viva la imagen del sol. Tras una breve y sencilla descripción del sistema heliocéntrico y llegado al centro del universo, el astrónomo escribe:

Y en medio de todo permanece el sol. Pues, ¿quién en este bellissimo templo pondría esta lámpara en otro lugar mejor, desde el que pudiera iluminar todo? Y no sin razón unos le llaman lámpara del mundo, otros mente, otros rector. Trismegisto le llamó dios visible, Sófocles, en Electra, el que todo lo ve. Así en efecto como sentado en un solio real, gobierna la familia de los astros que lo rodean. Tampoco la privada en alguna manera del servicio de la Luna, pero como dice Aristóteles en De animalibus, la Luna tiene con la Tierra un gran parentesco. A su vez la Tierra concibe del Sol y se embaraza en un parto anual.⁴¹

El sol aparece en las palabras del astrónomo como una metáfora de Dios colocada en el centro del universo. Durante la Edad Media el pensamiento había circundado en torno a la figura de Dios, frente a ello podría decirse que en el momento en que Copérnico asemeja al sol con la divinidad simplemente continuaba con la larga tradición medieval donde Dios podía estar reflejado en cualquier parte; sin embargo, en el universo medieval Dios se revelaba al hombre mediante un signo, mediante una teofanía. La época en la que escribe Copérnico seguía siendo profundamente religiosa, no obstante, la deidad aparecía de múltiples formas: permanecía por una parte la representación tradicional y a la par se incorporaba una deidad que era parte física del universo y en otros momentos es la totalidad de éste.

Retomando la lectura de Copérnico quien no sólo hizo del sol una metáfora de la divinidad sino también de todo el cielo, preguntando a su lector:

¿Qué hay más hermoso que el cielo, que contiene toda la belleza? Incluso los propios nombres lo declaran: cielo y mundo; éste, con denominación



pureza y ornamento, aquél con apelación a lo adornado. Al mismo, por su extraordinaria excelencia muchísimos filósofos le llamaron Dios visible.⁴²

Dios como la totalidad del universo y el universo como Dios, una idea que no resulta novedosa en las palabras del astrónomo, sin embargo, lo interesante es que la contemplación de lo divino está presente en el inicio de la primera revolución científica del mundo moderno, despertando una larga tradición en la cual el sol y el cielo habían sido divinizados. De esta manera, las palabras de Copérnico nos recuerdan las de Marsilio Ficino (1433-1499), es necesario señalar que fue uno de los principales traductores del Platón, prácticamente el platonismo y neoplatonismo estaba atravesados por la interpretación de Ficino al mismo tiempo sus textos fueron ampliamente circulados en la al referirse a Dios como el centro:

Y no sin razón los antiguos teólogos pusieron la bondad en el centro y la belleza en el círculo. A la bondad en un sólo centro, en cambio a la belleza en cuatro círculos. El único centro de todos es Dios, y los cuatro círculos en torno a Dios son la mente, el alma, la naturaleza y la materia.⁴³

Copérnico estudió en la Universidad de Bolonia en pleno auge de la filosofía platónica y el neoplatonismo, sin duda conocía los textos de Ficino y sus constantes alegorías en torno al sol y a la iluminación divina. Dios se encontraba en el centro de todo y era ahora un objeto visible y no sólo una teofanía. Es entonces que, primero los filósofos renacentistas y después los astrónomos, resucitarían un pasado soterrado durante la Edad Media, el mundo pagano y con él toda su filosofía, ya que al referirse al cielo como un dios visible señalaba que así fue nombrado por los filósofos, fueron ellos los que con la razón y la sapiencia habían divinizado al cielo, justo de ahí parte la especulación del Copérnico de un nivel metafísico:

De ahí que, —del cielo como dios visible—, si la dignidad de las artes se estima por la materia que tratan, será sin duda importantísimo, ésta que unos llaman Astronomía, otros Astrología, y muchos entre los antiguos la consumación de las matemáticas. Ella es la cabeza de las demás artes



*nobles la más digna de nombre libre, y se apoya en casi todas las ramas de las matemáticas. Y si alguna otra más, todas se dirigen a ella.*⁴⁴

El mundo antiguo con sus filosofías y paganismo estaba vivo en las palabras de Copérnico, la metafísica llevaba a la filosofía y la filosofía a las matemáticas y éstas eran la herramienta principal para interpretar el universo, de tal forma lo llevaron a cabo los personajes que emprendieron la revolución científica durante el siglo XVI.⁴⁵ Sin embargo no hay que tomarlo en un sentido progresivo que pasó de un tipo de racionalidad hacia otra mejor, sino como un giro en la observación, el sujeto que colocó en punto de partida de toda observación del saber, en palabras de Deleuze: “de esta suerte, el ser racional descubre nuevas potencias. Lo primero que nos enseña la revolución copernicana es que nosotros mandamos”.⁴⁶

Buena parte de las civilizaciones antiguas habían hecho del sol uno de sus dioses principales a través de una representación antropomórfica, hombre-sol un dios sol, ya que éste marcaba el tiempo humano y permitía la continuidad de los ciclos naturales.⁴⁷ Durante el imperio romano el sol había tenido un significado trascendental en el imaginario cultural, pues en un imperio guerrero el dios de la guerra ocupaba un lugar especial, de tal forma, el calendario romano marcaba una serie de celebraciones en torno al sol,⁴⁸ la más importante era celebrada el veinticinco de diciembre, considerada como el nacimiento de la deidad del sol.⁴⁹

En el momento en que el cristianismo se convirtió en la religión del imperio curiosamente la celebración más importante del sol fue sustituida por la celebración del nacimiento de Cristo. Las festividades paganas en torno al sol paulatinamente fueron suprimidas o sustituidas por otras; no obstante, importantes resabios permanecieron en la figura del Dios cristiano, por ejemplo, la corona de espinas que en las pinturas o representaciones escultóricas más bien se asemejaba a un sol ardiente,⁵⁰ muy parecido al que usaba el dios Ra en el antiguo Egipto,⁵¹ o los alquimistas tras la transmutación de los metales, de igual



modo, fue muy constante hacer metáforas en las que Dios era representado como un sol que iluminaba a los hombres.

El mismo San Tomás de Aquino muchas veces empleó la figura del sol para referirse a Dios,⁵² en el sentido de que éste iluminaba al hombre como el sol de la vida pero en ningún momento lo hizo pensando realmente en el cuerpo físico como la posibilidad de que fuera un dios porque eso implicaría devaneos con los paganos, únicamente se comparaba la iluminación del sol con una iluminación intelectual o reveladora de una verdad, pues dicha iluminación era un acto divino en sí mismo. Las alegorías y metáforas recordaban de manera lejana las prácticas religiosas del mundo antiguo, pero siempre estaban encaminadas al afianzamiento del cristianismo.

El Renacimiento reavivó la imagen del sol y con él toda su carga simbólica y teológica. El sol era *un dios visible* y esta alegoría podía ser leída desde los textos más básicos de alquimia y hermetismo hasta en los más grandes sistemas filosóficos; el ejemplo, nuevamente, es Marsilio Ficino quien con gran astucia logró una conjunción entre la teología cristiana y el platonismo. A lo largo de los escritos de Ficino podemos descubrir múltiples alegorías y metáforas que nos remiten a Dios en semejanza al sol. Asimismo desarrolló ampliamente la idea de que a través del conocimiento el hombre lograría una verdadera iluminación divina, la idea de iluminación cristiana presente en Santo Tomás de Aquino fue rescatada y combinada con el platonismo logrando una extraordinaria comparación entre el sol y Dios.

En su *Comentario al banquete de Platón*, Ficino desarrolló su teoría de la iluminación como acto intelectual y mostró cómo el Sol era lo más semejante a Dios, diciendo:

Y no sin razón Dionisio compara a Dios con el Sol. Pues así como el sol ilumina y calienta los cuerpos, igualmente Dios concede a los espíritus la luz de la verdad y el ardor del amor divino. Yo os diré además cómo entendemos esta comparación del sexto libro de la República de Platón. El sol, ciertamente, crea los cuerpos visibles y los ojos que ven. Infunden a los ojos



el espíritu lúcido para que vean y pinta los colores a los cuerpos para que sean vistos. Sin embargo, el propio rayo no basta a los ojos ni los propios colores a los cuerpos para que se cumpla la visión, si la luz misma, que es una sobre múltiples luces y por la cual muchas y apropiadas luces han sido distribuidas a los ojos y los cuerpos, no descienden en ellos y los ilumina y afirma. De la misma manera, aquel primer acto de todas las cosas, que se llama Dios, al producirlas, a cada una las ha dado acto y forma. Este acto es sin duda débil e impotente en la ejecución de la obra, al haber sido recibido en cosa creada y en un sujeto pasivo. Pero la perpetua e invisible luz única del sol divino está presente, calienta, vivifica, excita, completa y consolida todas las cosas. Lo que expresó divinamente Orfeo diciendo: calienta a todo y a todo extiende. En cuanto es acto de todas las cosas y fortifica, se llama bueno. En tanto vivifica, alivia y seduce, bello. En tanto atrae a las tres potencias cognoscitivas del alma la mente, la vista el oído a los objetos que deben conocer, belleza. Y en tanto que estando dentro de la fuerza cognoscitiva, la aplica a lo conocido, verdad. Finalmente, como bien crea, rige y completa. Como bello, ilumina e infunde gracia.⁵³

La filosofía de Ficino rescataba de la tradición medieval la idea de que la teología era un acto de iluminación que se colocaba por encima del saber, ya que el principal objetivo del cristiano medieval era la salvación. Ficino entiende algo similar por el conocimiento como una posibilidad de salvación del hombre, justo en ese punto nos lleva directamente a la alegoría de la caverna de Platón.

Platón, en la *República*, ilustró su teoría del conocimiento con la alegoría de la caverna. Esta alegoría describe una caverna subterránea con una apertura donde penetra la luz del sol, dentro de la caverna habitan personas encadenadas mirando hacia el fondo de la caverna sin lograr jamás ver la luz; entre la fisura de la luz que destella en la caverna y los encadenados se encuentra una pared que simula un biombo como el que los titiriteros levantan delante del público para mostrar, por encima de éste, los muñecos. Entre el biombo y el camino pasan unos individuos cargando unas figuras, las cuales reflejan sombras en la pared que son vistas por los encadenados, de tal forma, éstos creen que esas sombras son la realidad porque es lo único que pueden ver, ya que se hayan cegados sin la luz.⁵⁴



Platón equiparó al sol con la idea de lo bueno, hermoso y verdadero, puesto que nada puede ser reconocido si no hay luz. En la alegoría Platón parte del supuesto que el ojo responde a la luz y a través de ésta es capaz de mirar. De esta forma, el filósofo explica que los hombres que viven y actúan usando únicamente los sentidos, es decir sin emplear el razonamiento, viven como seres encadenados mirando solamente sombras, sólo la luz que en este caso es entendida como conocimiento ilumina; en otras palabras, el hombre que supera los sentidos sólo a través del estudio y del conocimiento y logra mirar con los ojos de la razón. Éste mira a través de la iluminación, y esa iluminación es un acto divino, al mirar con los ojos de la razón logran desencadenarse: *si se les libra de las cadenas se les cura de su ignorancia.*

Para Platón, lo más bello es lo luminoso, precisamente una revelación se exponía como sacar a la luz algo. Esta idea de Dios como luz o iluminación no es exclusiva de la filosofía helénica, en muchas otras culturas los dioses se manifiestan como luminosidades, o bien como una luz suprema muy parecida al sol. El conocimiento en Platón significa descubrir, develar, hacer brillar una idea, en otras palabras, un acto lumínico. El que ha sido iniciado en el conocimiento es un ser iluminado, mira de frente a la luz y es capaz de percibir el sol que es la fuente de toda luz en el mundo; esa luz no puede ser más que la manifestación misma de Dios.

La importancia del neoplatonismo puede ser ampliamente explicada como influencia directa con los astrónomos que defendieron al sol como centro del universo; no obstante, lo que resalta aún más es la idea de luz como revelación divina y la figura del sol como la originaria de esa fuente de luz. Esta idea sería ampliamente retomada por filósofos y astrónomos, la caverna fue parafraseada una y otra vez en distintos textos renacentistas, el conocimiento era un acto de iluminación y la metáfora más común fue hacer del conocimiento un sol que irradiaba luz y por lo tanto verdad.

Ficino a lo largo de su vida estuvo preocupado por la influencia que los planetas ejercían en los hombres, en especial el

sol, y combinó la filosofía platónica y los textos herméticos y escribió una loa al sol, en la cual expresaba uno de los miedos más grandes de los hombres: que la gigantesca lumbrera del universo se apague y en ese momento el tiempo se convierta en una noche perpetua, donde la vida humana no sería posible, en consecuencia, el sol es el continuador de la vida, es quien ha establecido una lucha mítica con la oscuridad de la cual siempre triunfa.⁵⁵

El sol era el símbolo de la vida y también del fuego. Copérnico se remitió a esta vieja idea del sol como un dios. Dicha afirmación destaca inmediatamente la fuerte influencia que ejercía el hermetismo, para el cual, el sol era una figura primordial que estaba íntimamente relacionada con el fuego. El *sol elementario*, como fue llamado por los alquimistas, era aquel que irradiaba la vida que hacía posible la continuidad de todas las cosas. Asimismo, en la tradición hermética se asimilaba al sol con una fuerza creadora, con un fuego vivo. Miguel de Segovia, hermético del siglo XVI, escribía respecto al sol:

*El sol elementario preside el gobierno del mundo perecedero y el Sol de justicia preside la dirección del mundo eterno, el tiempo es un movimiento, su director creado es móvil y la Eternidad consiste en un reposo constante está regida por el inmutable que ha sido, que es y que será el mismo siglo en siglo.*⁵⁶

El sol se transformaba en la naturaleza en un fuego elemental que era un constante fluir comparado con una fuerza motora o como para Platón, un alma que anima la máquina del universo. Al señalarla como un alma que mueve el universo adquiere necesariamente una connotación divina. Recordemos que en el *Timeo* Platón se refiere a la divinidad como el alma del mundo y que el demiurgo al crear el cosmos hizo la parte divina de fuego:

*Hizo la mayor parte de la forma de lo divino de fuego para que fuera el género más bello y más luminoso para la vista, y lo construyó perfectamente circular en la inteligencia de lo excelso, para que lo siguiera, y lo distribuyó por todo el cielo en círculo, de modo que fuera un verdadero adorno bordado en toda su superficie.*⁵⁷



Según Platón un fuego divino irradiaba todo el cosmos, como si dicho fuego contuviera una fuerza o energía que permitiera la vida y la estabilidad en el cielo y a lo largo del universo. Esta idea fue rescatada por Kepler para proponer la *anime solar* que permitía que los planetas permanecieran en su lugar. La idea de un fuego que irradiaba a lo largo del universo no era exclusiva de Platón, ya había estado presente en los pitagóricos a los cuales Copérnico conocía bien. Copérnico tachó una carta de Lysis a Hiparco en su manuscrito al concluir el primer capítulo. En ésta decía:

es probable que Filolao se hubiera dado cuenta de la movilidad de la Tierra, respecto a la cual algunos dicen que Aristarco de Samos era de la misma opinión; sin embargo no estaba movido por la razón que alega y rechaza Aristóteles. Pero siendo estas cosas de la naturaleza, que la mayor parte de los filósofos hablan de las cosas que no podían ser comprendidas, a no ser con un agudo ingenio y arduo trabajo, hubo unos pocos que entendieron la explicación del movimiento de las estrellas, Platón no cayó en este asunto. Pero fueron comprendidas por Filolao o por cualquier otro pitagórico.⁵⁸

La filosofía pitagórica es primordial para entender las fuentes de la hipótesis copernicana, ya que los pitagóricos reconocían la existencia de un fuego central en el universo, semejante al sol. Ellos pensaban que la Tierra giraba en torno a un punto fijo, y en el espacio opuesto a la Tierra ardía un fuego central que irradiaba a lo largo del cosmos. Es posible suponer que Copérnico al leer esto interpretó que había una posibilidad de que la Tierra se moviera y el sol estuviera en el centro. Nicolás Copérnico no refiere ninguna cita exacta de algún matemático pitagórico solamente menciona que la filosofía pitagórica era transmitida de forma oral, sin embargo, en algunos escritos del siglo XVI podemos encontrar algunas referencias en las que el fuego se ubica en el cielo como el elemento más importante:

El fuego elemental es el cielo o el firmamento mismo donde residen los astros, [...] contiene abundantemente el espíritu del Universo que es el fuego y se comunica por el vehículo del aire a las cosas sublunares les da vida porque la vida no es más que el flujo del fuego natural del cuerpo vivo.⁵⁹



En las líneas anteriores el fuego vital que nace desde el cielo y se difunde a lo largo del universo, es semejante a un ánima que mueve y da vida a todo el universo, si se piensa en el contexto teórico copernicano el ánima representa un elemento divino, de ahí que el fuego fuera constantemente asemejado a la divinidad. En las mismas *Escrituras*, tanto en el Antiguo Testamento como en el Nuevo, podemos encontrar al fuego como un elemento teofánico, Dios se manifiesta a los hombres en forma de fuego:

Todo el monte Sinaí humeaba, porque había descendido sobre él Yahveh en forma de fuego, y el humo subía como la humareda de un horno.⁶⁰

Luego invocad el nombre de vuestro dios, y yo invocaré el de Yahveh. El dios que responde con el fuego, ese es Dios.⁶¹

El día en que se erigió el santuario, la nube cubrió el santuario, sobre la tienda la del testimonio y desde la tarde hasta la mañana estuvo sobre el santuario como un fuego. Sucedió así todos los días la nube que cubría de día y de noche parecía como un fuego.⁶²

El fuego provenía del cielo y era divino, el único fuego que reconoce el ojo humano al mirar el cielo es el sol, también es el único fuego que desde el cielo se expande a lo largo del cosmos. Sin duda, Copérnico conocía todas estas referencias teológicas, pues su formación era como teólogo, donde la constante era representar al fuego como una metáfora de lo divino. Es extraordinario leer la capacidad de los autores renacentistas de combinar una multiplicidad de elementos para lograr construir una teoría que respondiera a las necesidades del momento, los hombres se hallaban en la reorganización de su espacio geográfico y de la misma forma lo hacían con el cielo.

La última línea antes del esquema, que el mismo Copérnico dibujó, se halla presente esa extraordinaria forma de combinar elementos que parecen no tener mucho sentido entre sí, la línea dice: “a su vez la Tierra concibe del Sol y se embaraza en parto anual”.⁶³ Copérnico inscribe al sol como macho y a la Tierra como hembra, inmediatamente nos obliga remitirnos a los mitos de la creación donde el sol y la Tierra se encuentran en una cópula perpetua hasta el nacimiento del hombre. Las mismas características son atribuidas al fuego en la teoría de



los cuatro elementos. El fuego es masculino, posee la fuerza productora, la dinámica y la continuidad de la vida misma.⁶⁴

Más adelante habla del cielo como el espacio de la divinidad aparentemente siguiendo los lineamientos de la doctrina cristiana, no obstante, si se lee cuidadosamente se alcanza a percibir cómo Copérnico aliena a Dios como parte de la naturaleza al explicar que entregarse al conocimiento de los fenómenos del cielo no es más que un acceder al conocimiento divino:

*¿Quién adhiriéndose a lo que ha constituido en óptimo orden, dirigido por la providencia divina, mediante la asidua contemplación y cierto hábito hacia esas cosas, no es llamado hacia lo mejor y admira al artífice de todo, en el que está la felicidad? Pues no es en vano aquel salmista divino se confesaría: detectado por el trabajo de Dios y arrebatado por la obra de sus manos, sino es porque por medio de estas cosas fuéramos llevados a la contemplación del sumo bien.*⁶⁵

¿Quién, se pregunta Copérnico y pregunta a su lector, que no haya buscado el conocimiento ha sido arrastrado a la búsqueda de lo divino? En este caso, sólo el sabio platónico es el que se acerca al saber de lo divino, de lo supremo, es imposible pensar los fenómenos celestes sin pensar a Dios o encontrarlo como parte de éstos. Para Copérnico, Dios ha creado la naturaleza y, a su vez, él mismo es parte de ella, aún no es el panteísmo de Michel de Montaigne pero ya no es ese Dios creador que conduce desde fuera la gran maquinaria del universo aristotélico, ha cambiado, se ha convertido Dios en parte íntegra de la gran máquina mecánica del cosmos.

El sol *ese dios visible* es el principio ordenador de la naturaleza. El astrónomo polaco reclamó la carencia de belleza en el orden del modelo geocéntrico, señalaba a sus precursores astrónomos el hecho de no haber encontrado un equilibrio entre los cálculos, las medidas y la armonía del espacio, pues era posible trazar líneas con medidas exactas, pero eso no significa dar simetría entre una y otra, pues consideraba que sólo la simetría de las formas permitía la belleza en el espacio:

*podieron hallar o calcular partiendo de ellos lo más importante, esto es la forma del mundo y la simetría exacta de sus partes, sino que les sucedió como si alguien tomase diversos lugares manos, pies, cabeza y otros miembros auténticamente óptimos, pero no representativos en relación con un sólo cuerpo, no corresponde entre sí de modo que con ellos se compondría más un monstruo que un hombre.*⁶⁶

Estas líneas tan citadas de Copérnico manifiestan su crítica hacia los filósofos naturalistas. No es una crítica a una cuestión técnica sino una forma de dar orden al espacio. Para Copérnico, el macrocosmos contenía una armonía, mejor dicho, representó una armonía universal y natural. El universo era un todo armónico donde sus partes se correspondían una con otra y cada una tiene su función vital.

El universo es entonces como en el estilo pitagórico, donde cada cuerpo errante trabaja en torno a un todo perfecto, tal como las notas musicales que en su convergencia y divergencia crean una armonía universal. Con ello Copérnico no renunció al aristotelismo medieval, pues esta corriente representaba al universo como un todo, un conjunto. La diferencia radica en que ahí donde el aristotelismo veía un *tipo de orden*, Copérnico ve una monstruosidad. Justo ahí radica la importancia de la *revolución copernicana*.

La crítica copernicana no estaba dirigida hacia al tipo de racionalidad empleada para observar el cielo, sino el tipo de orden que dicha racionalidad construyó. De esta forma, la revolución copernicana significó un cambio de paradigma y con ello colocó al observador en el centro de la observación, estableciendo la separación sujeto-objeto que acompañaría a toda producción científica. La supuesta autonomía del observador frente al objeto sustentaría el nacimiento del sujeto trascendental kantiano a través de su interpretación histórico-filosófica denominada el *giro copernicano*. Paradójicamente, la autonomía del observador no surgía del desarrollo de una supuesta autonomía y pureza cognitiva, sino de un *a priori* histórico, el contexto teórico epistemológico de Nicolás Copérnico.



El argumento principal fue que la armonía tenía que ser el principio del funcionamiento del universo:

Si se relacionan los movimientos de los demás astros errantes con el movimiento circular de la Tierra y los movimientos se calculan con respecto a la revolución de cada astro, no sólo sigue de ahí los movimientos aparentes de aquellos sino que también de conecta el orden y la magnitud de los astros y de todas las órbitas e incluso del cielo mismo, de modo que en ninguna parte puede cambiarse nada, sin perturbación de las otras partes y de todo el universo.⁶⁷

La primera idea que salta en la cita de Copérnico es la carencia de un orden y la desproporción total que produce fealdad. Esta postura respondía a un nuevo orden creado en el espacio, que tiempo atrás ya había sido explorada en el arte, generando la maravillosa invención del punto de fuga, este que permitía crear una continuidad en el espacio y relacionar con todos los puntos y planos generando así una armonía en la representación pictórica. La belleza y la armonía reorganizaban el cosmos partiendo del sol, dando inicio así a la revolución científica del siglo XVI.



Referencias

¹ Jorge Luis Borges, “La esfera de Pascal”, en *Inquisiciones/ otras inquisiciones*, México, Debolsillo, 2013, p. 160; y Gilles Deleuze y Felix Guattari, *El antiedipo, capitalismo y esquizofrenia*, Barcelona, Paidós, 2014, p. 279.

² Según Kant, el *giro copernicano* le otorgó el papel central en la producción del conocimiento al sujeto. Kant reclamó a la tradición filosófica haberse concentrado en el objeto como si éste fuese a dar respuestas de sí mismos. El *giro copernicano* colocaba en el primer plano al observador ya que éste a través de su razón logra definir al mundo, el sujeto trascendental se formó en el seno de la revolución científica. Véase Immanuel Kant, *Crítica de la razón pura*. Madrid, Gredos 2010.

³ Bertrand Russell, *Religión y ciencia*, México, Fondo de Cultura Económica, 2012, p. 17.

⁴ Contexto epistemológico es entendido desde la reflexión de la epistemología histórica, la cual considera “*la historia como el objeto más importante a considerar en la filosofía de la ciencia*”. La epistemología histórica incorpora ambas disciplinas en un mismo discurso que pretende explicar la complejidad de la producción científica, a saber que todo discurso histórico lleva una carga teórica y toda filosofía tiene una historicidad, de esta forma se inicia una manera distinta de pensar la ciencia donde las condiciones históricas de comunidad científica, es decir los contextos teóricos, filosofías, lógica interna del grupo, temas, intereses son el contexto epistemológico que configura el desarrollo de la producción científica. Véase Alberto Frago, *De Davos a Cerisy-La Salle: La epistemología en el contexto europeo*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, 2007.

⁵ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones (de las orbis celeste)*, Madrid, Tecnos, 2009, p. 30.

⁶ *Corpus aristotélico* hace referencia a las obras de Aristóteles traducidas por los Padres de la Iglesia, que a partir del siglo



XIII ocuparon los principales lugares en las bibliotecas de las universidades y en los planes de estudios. “Aristóteles fue el único filósofo griego cuya obra completa fue traducida al árabe y más tarde al latín [...] la obra de Aristóteles se convirtió en la representación de la verdad en la cima y perfección de la naturaleza”. Véase: Alexandre Koyrè, *Estudios de historia del pensamiento científico*, trad. Encarnación Pérez, México, Siglo Veintiuno Editores, 1979, p. 23. Las primeras traducciones de Aristóteles fueron *Topica* y *Analítica*, realizadas por el veneciano Giacomo Greco. Roberto Grossetesta tradujo (en los años 1245-1247) la *Ética Nicomachea*. Pedro de Abano tradujo obras de ciencias naturales y medicina aristotélica y especialmente los *Problemata*. El gran traductor en occidente fue Guillermo de Moerbeke, quién parece haber tenido una importante relación con los astrónomos árabes. Henri Bate de Malinas dedica a Guillermo de Moerbeke un instrumento adaptado a las predicciones astrológicas que da la indicación de que todos los astros que nacen o se ponen un momento dado. René Taton, *La ciencia antigua y medieval de los orígenes a 1450*, Barcelona, Destino, 1971, vol. I, p. 656.

⁷ Johannes de Sacrobosco, *Tratado de la Esfera*, Edición Castellana el Bachiller Gerónimo de Chaves, el cual añadió figuras y tablas astronómicas. Con Privilegio Imperial 200 folios. Pierre d’ Ailly, “Epílogo de la Mapamundi”, en Pierre d’ Ailly, *Ymago Mundi*, Madrid, Universidad de Sevilla/Alianza, 1992, p. 22.

⁸ Aristóteles, *Física*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2005, p. 166.

⁹ Aristóteles, *Metafísica*, Madrid, Gredos, 1994, p. 38.

¹⁰ Aristóteles, *Acerca del Cielo. Meteorológicos*, Madrid, Gredos, 2008, p. 43.

¹¹ Aristóteles, *Acerca del Cielo...*, p. 45.

¹² Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 35.

¹³ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 15.

¹⁴ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 67.

¹⁵ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 28.

¹⁶ Sería Giordano Bruno, un teólogo y filósofo, quien tiempo después plantearía la posibilidad del universo infinito apoyado en los presocráticos (principalmente Lucrecio) pero inspirado en la obra copernicana. Véase Giordano Bruno, “Sobre el infinito y los mundos”, en *Mundo, Magia, Memoria*, Madrid, Biblioteca Nueva, 2007.

¹⁷ Aristóteles, *Acerca de los cielos...*, p. 259.

¹⁸ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 72.

¹⁹ Michel Foucault, *Las palabras y las cosas; una arqueología de las ciencias humanas*, México, Siglo Veintiuno Editores, 1968, p. 15.

²¹ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 20.

²¹ Aristóteles, *Física*, p. 166.

²² Galileo Galilei, “Diálogos sobre los sistemas máximos, Primera Jornada”, en Stephen Hawking, *A hombros de gigantes, las grandes obras de la física y astronomía*, Barcelona, Crítica, 2010, p. 127.

²³ Aristóteles, *Metafísica*, p. 159.

²⁴ “Apéndice 1: Nicolás Schöeneberg, Cardenal de Capua, a Nicolás Copérnico. Saludos”, en Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones (de las orbes celeste)*, Madrid, Tecnos, 2009, p. 633-634

²⁵ Copérnico estudió en la Universidad de Bolonia en los años 1496-1499 y en la Universidad de Padua en 1501-1506, en ambas universidades había adquirido una fuerte influencia del neoplatonismo.



²⁶ Giordano Bruno, *De la magia, de los vínculos en general*, Buenos Aires, Cactus, 2007, p. 64.

²⁷ Johannes Kepler, *The Harminies of the World*, Chicago, The University Chicago, 1977, p. 1009.

²⁸ Isaac Newton, “Prima Matematica”, en Stephen Hawking, *A hombros de gigantes, las grandes obras de física y astronomía*, Barcelona, Crítica, 2010, p. 689-698.

²⁹ Pierre D’Ailly, *Ymago Mundi*, Madrid, Universidad de Sevilla/ Alianza, 1992, p. 175.

³⁰ Aristóteles, *Acerca de la generación y la corrupción*, Madrid, Gredos, 1987, p. 62.

³¹ Aristóteles, *Acerca de la generación...*, p. 63.

³² Aristóteles, *Acerca de la generación...*, p. 63.

³³ Aristóteles, *Acerca de la generación...*, p. 64.

³⁴ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 71-7.

³⁵ La metáfora aquí es entendida de la siguiente forma: “las metáforas se precisan como fenómenos de traslación de sentido; por otro, operan también transferencias hacia estratos conceptuales [...] tales transferencias, se producen hacia los sistemas conceptuales, son conceptualmente irresolubles. A este fenómeno de transferencia Blumenberg le denominó metáfora absoluta. Y a diferencia de las metáforas comunes, no pueden ser sustituidas por formas de lenguaje directo, abriendo por medio de imágenes la posibilidad de expresar contenidos semánticos relacionados *con el fondo de la existencia*”. Véase Fernando Betancourt Martínez, *El retorno de la metáfora en la ciencia histórica contemporánea, interacción historiográfica y matriz disciplinar*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2007, p. 152-153.

³⁶ Marsilio Ficino, *De amore. Comentario a El Banquete de Platón*, Madrid, Tecnos, 2008, p. 96.

³⁷ Platón, *Timeo, Diálogos VI, Filebo, Timeo, Critias*, Madrid, Gredos 1992, p. 18.

³⁸ Frances Yates, *Ensayos reunidos de Lulio y Bruno*, México, Fondo de Cultura Económica, 1996, p. 456.

³⁹ Samuel Sambursky, *El mundo a finales de la antigüedad*, Madrid, 2009, p. 202-206.

⁴⁰ Liba Chaia Taub, *Ptolemy's Universe. The natural philosophical and ethical foundations of Ptolemy's Astronomy*, Chicago, Open Court, 1993, p. 137.

⁴¹ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 69.

⁴² Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 23.

⁴³ Marsilio Ficino, *De Amore...*, p. 120.

⁴⁴ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 24-25.

⁴⁵ Kepler fue el físico que siguió con mayor ahínco los pasos de la reflexión copernicana para la perfección del sistema heliocéntrico, el principio de orden era el mismo para ambos, el sol, y Kepler miraba en su trabajo la continuidad de Copérnico: “Yo llegué a escribir de la tierra el movimiento del sol, pero mientras Copérnico lo hizo con argumentos matemáticos, yo lo hice con argumentos físicos o mejor dicho metafísicos”. Véase Johannes Kepler, *El secreto cosmográfico*, Madrid, Alianza, 1992, p. 49.

⁴⁶ Gilles Deleuze, *La filosofía crítica de Kant*, Madrid, Cátedra Teorema, 2011, p. 31.

⁴⁷ Richard Cohen, *Persiguiendo el Sol, la historia épica del astro que nos da vida*, Madrid, Turner, 2012, p. 11-56.



- ⁴⁸ Richard Cohen, *Persiguiendo...*, p. 49-51.
- ⁴⁹ Richard Cohen, *Persiguiendo...*, p. 49.
- ⁵⁰ Richard Cohen, *Persiguiendo...*, p. 51.
- ⁵¹ Mircea Eliade, *Tratado de historia de las religiones*, México, Biblioteca Era, 1972, p. 12.
- ⁵² Marsilio Ficino, *De amore...*, p. 24.
- ⁵³ Marsilio Ficino, *De amore...*, p. 26.
- ⁵⁴ Platón, *La república o el Estado*, Madrid, Austral, 2007, p. 292.
- ⁵⁵ Eugenio Garin, *La revolución cultural del Renacimiento*, Barcelona, Crítica, 1981, p. 276.
- ⁵⁶ Eugenio Garin, *La revolución...*, p. 150.
- ⁵⁷ Platón, *Timeo...*, p. 186.
- ⁵⁸ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 15.
- ⁵⁹ Miguel Segovia, “Cartas filosóficas”, en Hermes, Albert el Grande, Roger Bacon, Arnaldo de Villanueva, Parascelso, *Textos básicos de alquimia*, Buenos Aires, Dédalo, 1983, p. 116-11.
- ⁶⁰ *La biblia, aprobada por la conferencia Episcopal Española*, Barcelona, Herder, 2003, Éxodo 19:18.
- ⁶¹ *La biblia...*, Reyes 18:24.
- ⁶² *La biblia...*, Número 9:15.
- ⁶³ Aristóteles, *Sobre la generación...*, p. 128.
- ⁶⁴ Aristóteles, *Sobre la generación...*, p. 128.

⁶⁵ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 25.

⁶⁶ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 15.

⁶⁷ Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones...*, p. 18.







**SOCIABILIDAD Y CIENCIA.
EL ESTUDIO DE LA FLORA TERAPÉUTICA
EN LAS REVISTAS DE LAS AGRUPACIONES MÉDICAS
DE URUGUAY, CUBA Y MÉXICO, 1851-1876¹**

RODRIGO ANTONIO VEGA Y ORTEGA BAEZ

Facultad de Filosofía y Letras

UNAM

Introducción

Durante el siglo XIX en América Latina se llevó a cabo un amplio escrutinio científico de la flora terapéutica indígena y un continuo empleo de especies vegetales extranjeras, todo ello en aras de curar los padecimientos de la población urbana, rural y portuaria bajo los preceptos de la Medicina moderna. Esta actividad científica cobró una dimensión mayor mediante la socialización científica², cuya expresión más conocida son las agrupaciones profesionales conformadas por los médicos de cada país, sobre todo en las capitales nacionales, además de las academias que reunían a varias disciplinas en las que comúnmente los médicos eran mayoría. En América Latina estas agrupaciones se conformaron desde la década de 1830, aunque su consolidación fue a partir de la década de 1850, como se verá más adelante. Varias de ellas publicaron revistas científicas que daban a conocer las discusiones que efectuaban en su seno.



Dicho escrutinio de la flora se remonta al siglo XVI, cuando varios españoles asentados en Hispanoamérica³ y después numerosos criollos⁴ se interesaron por reconocer la utilidad de la terapéutica indígena en la curación de enfermedades de todo tipo, al mismo tiempo que se llevaba a cabo un proceso informal de aclimatación de flora europea, asiática y africana con fines alimenticios, textiles, de forraje y también medicinal.⁵ Desde entonces, en distintos espacios culturales como conventos, hospitales e instancias educativas (colegios mayores y universidades), se emprendió la apropiación científica de la flora terapéutica de tradición indígena y la aclimatación de especies. También algunos letrados americanos emprendieron investigaciones individuales para escudriñar algunas plantas que la sanción popular les atribuía virtudes sanatorias y que en la prensa dieciochesca se discutieron públicamente entre la élite colonial de Nueva España, el Río de la Plata, Guatemala, Cuba, Perú, Chile, Nueva Granada y Santo Domingo.⁶

Por otra parte, la Corona española se interesó también desde el siglo XVI por inventariar los recursos botánicos de sus posesiones americanas, siendo el proyecto científico más conocido en la historiografía el emprendido por el protomédico Francisco Hernández (1517-1587) por el centro de la Nueva España. Esto tuvo como resultado un rico manuscrito sobre especies vegetales, animales y minerales.⁷ Desde entonces y hasta mediados del siglo XVIII hubo reconocimientos locales por médicos y naturalistas interesados en la riqueza vegetal de los distintos virreinos y capitanías generales en que habitaban. Un parteaguas en la terapéutica colonial fue la puesta en marcha de las expediciones botánicas que la Corona española promovió desde el último tercio de la centuria, siendo las más conocidas en la historiografía las de Perú y Chile (1777), Nueva Granada (1783), Nueva España (1786) y Cuba (1796-1802). Los expedicionarios, algunos de ellos médicos, cirujanos y farmacéuticos, remitieron cientos de especímenes vegetales a los reales Gabinete de Historia Natural y Jardín Botánico de Madrid, además de promover la enseñanza de la Botánica y la Medicina científicas en Hispanoamérica, como el caso de los reales jardines botánicos de la Ciudad de México (1788) y



La Habana (1817). Estos espacios científicos se mantuvieron vigentes en el siglo XIX.

A la par que se desarrollaban las señaladas expediciones, en Hispanoamérica fue común que la prensa publicara escritos científicos dirigidos a distintos públicos y dando a conocer todo tipo de temas, entre ellos los médicos, botánicos y terapéuticos.⁸ Esta tendencia continuó en el siglo XIX y con mayor vigor una vez que se constituyeron las agrupaciones médicas y las academias científicas nacionales. Las primeras fueron asociaciones de un gremio particular y las segundas fueron impulsadas por el Estado nacional o colonial para coordinar el desarrollo científico a partir de la invitación puntual de ciertos hombres de ciencia. En el caso de Cuba, los Borbón promovieron algunos espacios científicos con reservas políticas sujetas a los propósitos metropolitanos.⁹

En este contexto el objetivo de la investigación es reconocer el papel de la flora terapéutica (nativa y aclimatada) en el devenir de la práctica médica de Uruguay, Cuba y México a través de las revistas de algunas agrupaciones científicas de las décadas de 1850, 1860 y 1870.

La metodología se basa en la historia social de la ciencia que señala que los conocimientos y prácticas empleados por distintos grupos laborales se encuentran en relación con las necesidades de una sociedad en que se aprecian los intereses de los grupos laborales, como los médicos.¹⁰ La fuente de la investigación se compone de una muestra de dieciséis escritos botánicos provenientes de México: el *Periódico de la Academia de Medicina de México* (1851-1853), *La Unión Médica de México. Órgano de la Academia de Medicina* (1856-1858) y la *Gaceta Médica de México* (1864-1873); de Uruguay: *Anales de la Sociedad Médica Montevideana* (1853-1856) y *El Plata. Científico y Literario* (1854-1855) en que se extractaron dichos *Anales...*; y de Cuba: los *Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana* (1864-1876). Estas revistas han sido analizadas en la historiografía uruguaya, mexicana y cubana, pero han carecido de investigaciones que muestren sus similitudes



y diferencias en relación con las discusiones científicas que ahí tuvieron lugar, como el caso de la terapéutica botánica.

En la historiografía de la ciencia latinoamericana son comunes los libros colectivos en que cada autor aborda un caso nacional en torno a un tema común, además de los artículos o capítulos que desarrollan un tópico de historia de la ciencia bajo la delimitación espacial de “América Latina” o “Latinoamérica”,¹¹ mientras que son escasos los estudios de historia que relacionen dos o más países a partir de fuentes comunes y disciplinas cultivadas por grupos de científicos semejantes. Esta investigación se propone desarrollar un estudio con esta perspectiva.

Esto permitirá desarrollar un primer acercamiento para reconocer cómo la flora nativa en el siglo XIX sufrió un intenso escrutinio científico por parte de algunos gremios médicos de América Latina, pues varias de las especies de uso popular y/o tradición indígena se incorporaron a la farmacopea de cada país después de su análisis botánico, químico y farmacéutico para reconocer sus implicaciones fisiológicas en el combate a las enfermedades.¹² De igual manera, los médicos estaban al tanto de la flora extranjera, alguna de ella aclimatada desde el periodo colonial, que se empleaba para curar enfermedades.¹³ En este sentido, parte de la actividad científica de los gremios médicos de cada nación o colonia española se mantuvo cercana a la práctica botánica con propósitos terapéuticos.

La relevancia de este primer intento por comparar los intereses de los tres gremios médicos en torno al estudio de la botánica terapéutica se encuentra en la comprensión del examen de los procesos científicos acaecidos en las agrupaciones médicas con actividades semejantes en tres países de América Latina entre 1851 y 1876. En efecto, aún se conoce poco de éstas a partir de una perspectiva conjunta, a pesar de que el análisis de la prensa como fuente histórica sea constante en las investigaciones nacionales sobre la construcción profesional de los médicos latinoamericanos.



Panorama de la Medicina en Uruguay, Cuba y México, 1850-1880

Las revistas mencionadas párrafos arriba son una muestra del amplio proceso de difusión científica que tuvo lugar en América Latina en la segunda mitad del siglo XIX. Este tipo de publicaciones periódicas “favorecieron la creación y consolidación de un espacio público para la ciencia”¹⁴ en que la Medicina, por su impacto social, recibió un amplio apoyo por los intelectuales y los distintos gobiernos. Entre 1850 y 1900 el asociacionismo dio nuevos bríos a la difusión académica en la prensa para dar a conocer los resultados que se presentaban y discutían en las reuniones periódicas, casi siempre con utilidad social.

El gremio médico hispanoamericano desde el siglo XVII ha “pretendido tener un control total sobre” la salud y las terapéuticas al afirmarse como “la única autoridad confiable para proporcionar atención médica”.¹⁵ Esto se afianzó bajo el discurso positivo decimonónico que se amparaba en la supuesta objetividad de la Medicina como ejemplo epistémico de la racionalidad humana para dar solución a las enfermedades.¹⁶ El discurso de los médicos europeos y americanos se afianzó en la segunda mitad de la centuria en los espacios que estos conformaron, como las instituciones educativas, asistenciales (hospitales), asociativas y gubernamentales.¹⁷

En la historiografía las agrupaciones médicas y las academias han sido analizadas en numerosas ocasiones en que se ha demostrado que “cumplieron con la importante función de cerrar una comunidad reconocible de profesionales y aficionados a las ciencias que inició el establecimiento de cánones y normas para regular sus actividades”.¹⁸ En las sociedades médicas se presentaban, discutían y evaluaban los resultados de la investigación científica que los miembros llevaban a cabo en otros espacios científicos. Generalmente los resultados y los dictámenes se publicaban en sus órganos de difusión. “De esta manera se abrió paso a la socialización formal de la práctica científica”.¹⁹



El asociacionismo médico en Uruguay, México y Cuba fue fecundo. En el primer país se estableció en 1831 una Sociedad Médica que vivió pocos años²⁰ y en 1851 se constituyó la Sociedad de Medicina Montevideana que publicó los *Anales de la Sociedad de Medicina Montevideana* desde noviembre de 1853.²¹ Ese mismo año se fundó la Asociación Española Primera de Socorros Mutuos.²² Por último, en 1893, se originó la Sociedad de Medicina de Montevideo que sigue vigente hasta el presente.²³

En el caso mexicano, la primera agrupación médica fue la Academia de Medicina de Méjico fundada en 1836 en la capital nacional, cuya revista fue el *Periódico de la Academia de Medicina de Méjico*. En 1851 “se conforma una segunda agrupación, la Academia de Medicina de México [...] El órgano publicitario fue el *Periódico de la Academia de Medicina de México*, cuyo único número salió en 1852. Unos años después, se publicó la *Unión Médica de México*”.²⁴ La tercera agrupación se originó en el contexto del régimen imperial y la intervención francesa en el país, mediante la Sección Médica de la Comisión Científica, Literaria y Artística de México de 1864. El órgano impreso que dio a conocer los primeros trabajos llevó por título *Gaceta Médica de México*. Desde el 30 de diciembre de 1865 la Sección Médica se transformó en la Sociedad Médica de México.²⁵

En 1861 se fundó la primera corporación científica cubana bajo el amparo de la monarquía borbónica. Ésta fue la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana cuyo propósito fue promover las ciencias en la Isla y para el caso de la terapéutica vegetal, desde entonces se propuso la edición de la *Flora Cubana* “como fundamento científico imprescindible para el estudio de las plantas con propiedades medicinales presentes en el país”.²⁶ Aunque la Academia señalaba el aspecto general de la ciencia, en el siglo XIX la mayoría de los socios fueron médicos. Otras agrupaciones médicas posteriores fueron la Asociación Médica de Socorros Mutuos (1878), la Sociedad de Estudios Clínicos de la Habana (1879) y la Sociedad de Higiene de La Habana (1891).²⁷



Mientras se constituían las agrupaciones de las décadas de 1850, 1860 y 1870, los médicos para afianzar su autoridad epistémica, cultural e intelectual frente a otros actores de la salud en cada país,²⁸ discutieron en la prensa asociativa las medidas necesarias para desterrar la terapéutica popular que supuestamente agravaba el estado sanitario o cuando estas terapéuticas eran efectivas, como el caso de la herbolaria, se asumía que el desconocimiento sobre la efectividad de los recursos vegetales se debía a la ignorancia botánica, química y fisiológica.

La mayoría de la población latinoamericana resolvía sus afecciones con la terapéutica popular (ya fuera de origen indígena, africana o europea), y sólo un reducido número de personas, sobre todo en el medio urbano, acudía a la Medicina.²⁹ Ésta era una situación que representaba un reto para las agrupaciones médicas, pues era una afrenta a su autoridad intelectual y mermaba sus recursos económicos, además de que los terapeutas populares actuaban fuera de su control.³⁰ Las agrupaciones fueron el medio colectivo para combatir a la terapéutica popular, generar una opinión pública favorable hacia su actividad profesional e incluso apropiarse de varios de sus recursos, como la flora.³¹

En La Habana, Ciudad de México y Montevideo era común la venta de remedios en la vía pública, tendajones, alacenas y mercados en que se comercializaban minerales, animales y sobre todo plantas; éstas podían ser especies nativas o aclimatadas con distintos usos, fueran efectivos o no.³² Las plantas vendidas por los yerbateros se encontraban recién cortadas, secas, maceradas, en polvo o mezcladas con líquidos para beberse, untarse, comerse, frotarse, bañarse, dependiendo de la recomendación del terapeuta popular. “La venta de yerbas medicinales, también llamada botánica menuda, fue considerada como una pequeña industria de la cual vivía una familia”.³³

Los médicos en las agrupaciones señaladas destinaron varias sesiones a la discusión de la utilidad científica de las plantas nativas y aclimatadas que vendían los yerbateros pero carecían

de sanción experimental. Los socios se dedicaron a entender cómo funcionaban las plantas en relación con la fisiología del cuerpo humano. Esto requería del proceso de taxonomía científica iniciada en el siglo XVIII para clasificar, describir y experimentar cada especie vegetal, como se había realizado por las reales expediciones científicas a Nueva España, Nueva Granada, Cuba, Río de la Plata, Perú y Chile. En las agrupaciones médicas antes de someter a cada especie vegetal a un escrutinio experimental se precisaba “la identificación de los objetos a clasificar”³⁴ dentro de la sistematización botánica. En este sentido, los médicos cubanos, uruguayos y mexicanos practicaron la Botánica como una disciplina complementaria a sus actividades profesionales.

La Botánica careció de una profesionalización en América Latina en el siglo XIX, por lo que su práctica fue informal tanto por profesionistas de la ciencia (médicos, ingenieros, veterinarios y farmacéuticos) como por aficionados (sacerdotes, hacendados, comerciantes, abogados, mineros, entre otros).³⁵ Ésta fue una característica de la Botánica de la época, por lo que no es de extrañar que los médicos publicaran sus experiencias con plantas de todo tipo en la prensa asociacionista.

América Latina también desde el siglo XVIII “se insertó en el mercado mundial a través de la exportación de materias primas de origen”³⁶ vegetal, incluyendo las especies medicinales, como la quina. Tal situación se intensificó en el siglo XIX cuando las regiones subtropicales latinoamericanas comercializaron plantas con vocación terapéutica y de perfumería. Además, la medicina francesa influyó en las agrupaciones latinoamericanas, pues “la teoría médica y sus expresiones prácticas participarían centralmente en el desarrollo”³⁷ de la fitoterapia para “descubrir” las razones científicas por las que eran efectivas ciertas plantas en el combate a las enfermedades. Así, la Botánica se vinculó con la Química para elaborar las explicaciones clínicas y terapéuticas que requería la Fisiología.

La influencia francesa también se aprecia en la metodología positiva basada en la generación de explicaciones médicas a



través del método experimental, ya que “la ciencia depende de los hechos, que a su vez son modulados por la reflexión teórica y la evidencia experimental. Ordenar, contar, clasificar, analizar, eran la esencia del positivismo”,³⁸ acciones que se reflejaron en la transformación de la Medicina de una disciplina especulativa a otra experimental. Esta metodología está presente en la prensa médica de la época, como se verá a continuación.

Los prospectos de las revistas médicas

Las revistas de las agrupaciones científicas de Uruguay, Cuba y México incluyeron en sus prospectos los motivos por los cuales daban a conocer públicamente sus resultados de investigación. En el caso uruguayo, el redactor Miguel Navarro Viola señaló en el “Prospecto” (1854) de *El Plata. Científico y Literario* que en la Sección de Ciencias Naturales se incluirían los nombres de los miembros de la Sociedad de Medicina Montevideana, así como “la publicación de cuyos importantes trabajos pertenece exclusivamente a nuestra revista”³⁹ para difundirlos en suelo uruguayo.

Los médicos Teodoro Vilardebó (1803-1857), Víctor Martín de Moussy (1810-1869) y Juan Carlos Neves (1807-1871) expresaron en la bienvenida al lector de los *Anales de la Sociedad Médica Montevideana* que el asociacionismo era “esa poderosa palanca” que en Europa afianzaba “el adelanto en las ciencias y en las artes: sin el espíritu de asociación la Europa yacería como la parte del Globo habitada por el hombre en el estado salvaje”.⁴⁰ El modelo europeo de ciencia fue retomado en América por los médicos que consideraron que el asociacionismo sería el primer paso para reforzar su papel político y social en las nuevas naciones. La reunión de los hombres de ciencia sería un motor para despejar el “salvajismo” americano en pos del “progreso” material para “civilizar” a las jóvenes repúblicas.

Los redactores señalaron que el cuerpo médico de Montevideo había fundado sobre bases sólidas la Sociedad de Medicina Montevideana, cuyo objeto era el adelanto de la Medicina. “No solo en la República Oriental de Uruguay sino también en los



países vecinos la prensa médica no puede dejar de ser fecunda en resultados útiles, especialmente bajo el aspecto práctico y enseña al profesor en el arte de curar, los nuevos métodos y medicamentos”.⁴¹ El asociacionismo también fue considerado como una actividad social que promovía el “progreso” científico gracias al intercambio de ideas y la discusión de cuestiones teórico-metodológicas que redundaban en el bien de todos los miembros. Gracias a la prensa, el lector interesado también se sumaría al adelanto médico y aprendería lecciones generales de la ciencia.

En un sentido similar, en 1853 la redacción del *Periódico de la Academia de Medicina de México* reprodujo las palabras inaugurales del médico Leopoldo Río de la Loza (1807-1876), presidente de la agrupación en 1851, acerca de su fundación valorada como “un verdadero servicio para la humanidad y para la ciencia”.⁴² El señalamiento del “servicio” que los médicos prestaban a la sociedad fue recurrente como discurso legitimador de su importancia profesional y, a la larga, serviría para dotarlos de autoridad epistémica en la solución de problemas de interés público, como la sanción de la flora terapéutica.

Río de la Loza refirió las primeras presentaciones de resultados científicos por parte de Aniceto Ortega (1825-1875), quien leyó una memoria sobre la historia natural y usos terapéuticos de la *Brayera anthelmintica* y Gabino Barrera (1818-1881) presentó apuntes sobre los tumores mamarios o adenoides. El presidente indicó que “aunque según el reglamento, los socios no tenían obligación de dejar las memorias a la Academia, como las que acaban de leerse presentaban tanto interés, suplicaba a sus autores se sirvieran dejarlas en la secretaría, para que la Sociedad pudiese más tarde arreglar el modo de darles mayor publicidad”,⁴³ ambos autores aceptaron la propuesta. Desde el inicio de las actividades de la agrupación mexicana se aprecia la participación de los socios con escritos científicos tendientes a resolver una problemática particular, cuya exposición era sometida al escrutinio de los miembros asistentes a cada sesión y, gracias a la prensa y a la discusión de los lectores, también se aprecia la importancia del estudio de la flora terapéutica, como la *Brayera anthelmintica*, de la que se hablará más adelante.



En cuanto a los *Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana*, en 1864 del médico Nicolás J. Gutiérrez, presidente de la Academia en 1861, se publicó el discurso de inauguración. El presidente agradeció a los miembros que conociendo “el bien y la utilidad que ha de reportar a la Isla esta asociación científica, os habéis unido a mí con decisión y entusiasmo para cultivar un campo que, virgen hasta el presente, ofrecerá óptimos y abundantes frutos con qué satisfacer las necesidades de la humanidad doliente”,⁴⁴ por lo que se inauguraba una nueva era para la Medicina cubana. Las palabras de Gutiérrez son similares a las de sus colegas mexicanos y uruguayos, ya que la valoración del asociacionismo como un parteaguas en la profesión médica fue constante, así como considerar que la reunión académica de los practicantes de una disciplina promovería cambios positivos para el gremio y para la sociedad.

El Dr. Nicolás J. Gutiérrez, presidente de la Academia cubana, enfatizó en el discurso inaugural los esfuerzos futuros por el estudio científico “de nuestras plantas indígenas, con su aplicación a la Terapéutica y a la Materia Médica. Ocultas unas en la espesura de los bosques, y fuera otras del alcance humano por encontrarse situadas en lo más elevado de los montes o, a guisa de anacoretas, en sus hendiduras y cavernas, no han salido a lucir aún las bellezas de sus flores, sino en muy pocos jardines”.⁴⁵ La práctica botánica era fundamental para el desarrollo médico, pues las plantas eran la base para el combate de las enfermedades, para lo cual se requería de su estudio científico y la sanción académica de los saberes populares.

En el proyecto de los académicos cubanos se encontraba la elaboración del catálogo de la flora médica insular “en la que figuran sin duda muchas plantas sucedáneas de las exóticas, y acaso alguna de propiedades más análogas a nuestra constitución y organismo” bajo el punto de vista experimental, pues era conocido el amplio número de especies que “prestan importantes servicios a la Medicina”.⁴⁶ Por ello, la Botánica sería una ciencia cultivada en las agrupaciones médicas decimonónicas analizadas en este capítulo en cuanto a su unión a la Química y la Fisiología.



Antonio Mestre (1834-1887) y José Joaquín Muñoz (1828-1886), redactores de los *Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana*, expresaron en el “Prospecto” (1864) que la Academia se había propuesto ofrecer al público un “periódico, en que no sólo se consignan las obras y observaciones de las personas que la componen, sino las de todos los médicos o amantes de las ciencias que, fuera de ella, las cultiven para gloria propia y beneficio de sus conciudadanos”.⁴⁷ Los órganos impresos de las agrupaciones fueron el medio de comunicación interno (entre los socios) y externo (con la sociedad) e incluso un medio para tender redes de comunicación científica internacional, para lo cual se nombraban socios encargados de asegurar el canje de impresos entre instituciones científicas.

Por último, Charles Ehrmann y Miguel F. Jiménez, redactores de la *Gaceta Médica de México*, escribieron en el “Prospecto” (1864) que se daba a conocer al medio científico capitalino un periódico bimensual constituido por artículos científicos originales y “todo lo que se halle de más importante en las publicaciones extranjeras que lleguen a sus manos y cuantas comunicaciones de interés quieran dirigirlas las personas inteligentes, que la favorezcan con sus producciones”.⁴⁸ La publicación de nuevos estudios más la reproducción de estudios extranjeros, ya fueran traducciones o comentarios o resúmenes, promovía la circulación del conocimiento científico entre distintas comunidades médicas que a través de las revistas de las agrupaciones se podían comparar experiencias locales con las extranjeras, cuestión que fue recurrente en el estudio de la flora terapéutica como se verá en las siguientes páginas.

Plantas nativas

En la prensa de las agrupaciones señaladas se discutió constantemente sobre las virtudes medicinales de las plantas nativas que se conocían por la terapéutica popular, pero hasta entonces carecían de sanción científica. Como se ha visto, éste fue uno de los propósitos iniciales de los gremios médicos para controlar



su uso, además de prohibirlo en caso necesario o recomendar su aplicación a través de la experimentación científica.

Uno de los primeros escritos en este tenor analizó a la popular yerba mate en la *Revista del Plata* (1854) como extracto anónimo de los *Anales de la Sociedad Médica Montevideana*. Al lector se le explicó que no existía “bebida más inocente” que el mate, pues el vino, la cerveza y el aguardiente privaban de la razón a quien lo consumía. De igual manera, el café era “culpable del tráfico de negros” y el té había “hecho equipar flotas y dar sangrientas batallas”, por lo que su comercio resultaba negativo para la humanidad.⁴⁹ La infusión del mate provenía de un árbol del género de los acebos, denominado *Ilex paraguariensis*. La descripción anatómica presentada en la corporación médica señaló que “sus hojas no son ondeadas y copiosas como las del acebo común –*Ilex aquifolium*– pero tienen como ellas un sabor ligeramente amargo. Entre las variedades numerosas del acebo paraguayo, hay una en las provincias meridionales del Brasil que observó por primera vez”⁵⁰ el célebre naturalista Geoffroy de Saint Hilaire (1772-1844). La determinación de las características anatómicas de cada especie era imprescindible en la práctica botánica con orientación terapéutica para que tanto las preparaciones elaboradas en las boticas como la venta libre de plantas por los yerberos se basara en las plantas genuinas y no en similares que podían ser venenosas o tan solo timar a los consumidores por inocuas.

Fue común en los comentarios de los médicos la mención al uso popular, no sólo terapéutico, por ejemplo sobre el mate se expresó que “nuestros indios la suelen masticar, como hacen los pueblos del Indostán con la hoja de betel. Antes de la conquista debió ser evidentemente un remedio para los indígenas”,⁵¹ por lo que la Medicina unida a la Botánica estaban llamadas a su estudio metódico. Lo anterior se respaldaba con investigaciones europeas que indicaban que casi todas las especies del género *Ilex* gozaban de propiedades medicinales, por lo que la consulta de literaturas médica y botánica de otros países ayudaba a los médicos uruguayos en sus investigaciones locales.



En 1858, en *La Unión Médica de México* se publicó del médico Severiano Pérez sus observaciones científicas sobre el ácido pipitzahoico efectuadas en su laboratorio casero ubicado en la ciudad de Toluca, Estado de México. El escrito se envió a la agrupación médica el 27 de septiembre de 1857 después de varios análisis botánicos y químicos sobre la raíz del pipitzahuac (*Trixis fruticosa*). Éstos derivaron en la determinación de la sustancia llamada ácido pipitzahoico por parte del autor.⁵²

Severiano Pérez indicó que, en 1848 en sus acostumbrados paseos para reconocer la flora nativa de los alrededores de Toluca, había recogido una planta desconocida hasta entonces, de la cual le llamó la atención la raíz.⁵³ Los indígenas la denominaban pipitzahuac y la empleaban cotidianamente, como el caso del mate. La cultura indígena fue un medio de acercamiento a la flora por parte de los médicos. Al año siguiente en compañía de Mariano Ortega, Pérez la presentó públicamente en la primera Exposición de Productos del Estado de México. Los primeros análisis químicos mostraron que la sustancia presentada “era un producto complejo y no un principio inmediato”,⁵⁴ cuyas propiedades eran semejantes a las resinas. Meses después, el Dr. Pérez envió una muestra de la raíz y la resina al médico Leopoldo Río de la Loza y al farmacéutico Ernesto Craveri, ambos practicantes de la Química en la Ciudad de México, que después de efectuar un análisis detallado nombraron a la resina como ácido pipitzahoico. El Dr. Pérez continuó sus experimentos y decidió compartir “nuevas observaciones que contribuirán a esclarecer la naturaleza de esta sustancia”.⁵⁵ Los socios corresponsales de las agrupaciones médicas en ocasiones participaban enviando sus estudios científicos a las sesiones mensuales para compartirlos con los socios de número. Por lo general las comunicaciones foráneas se daban a conocer en el órgano impreso oficial después de su debate en la Ciudad de México.

Las observaciones del Dr. Severiano Pérez hicieron explícita la metodología química seguida en el laboratorio casero. El médico señaló que “cuando se trata la raíz por destilación con el agua a fuego desnudo, se obtiene como producto un aceite volátil algo empírenmático, al mismo tiempo que en el capitel del



alambique se condensan pequeños cristales ensuciados por la esencia y por una sustancia resinosa arrastrada en la destilación”.⁵⁶ Las características del aceite fueron referidas para que los consocios pudieran reconocerlas en caso de realizar experimentos similares, como la obtención de un líquido más ligero que el agua, moreno rojizo, de sabor y olor análogos al de la raíz señalada, poco soluble en alcohol y soluble en éter. Dicho líquido se había obtenido a partir del residuo de la “destilación secado y tratado por el alcohol, [que había] dado por evaporación una resina negra, insípida, inodora, insoluble en el agua, soluble en el alcohol”,⁵⁷ que era el resultado enviado a Río de la Loza y Craveri. Para validar el método y resultados, el médico toluqueño empleó a la agrupación médica como cuerpo de eruditos que otorgó el reconocimiento requerido para popularizar el ácido.

Pérez concluyó exhortando a los consocios a contribuir al conocimiento de la flora nacional para generar sustancias de uso médico, pues aún faltaba reconocer todos los recursos vegetales y el caso de la pipitzahuac “que habiendo sido descubierta en México sería satisfactorio que aquí fuera perfeccionada”⁵⁸ para uso terapéutico. Las revistas científicas latinoamericanas de manera común incluyeron los estudios botánicos y químicos para discutir sobre las plantas útiles de cada región y como vía para resolver problemáticas comunes, en este caso de la salud. Sin embargo, los médicos latinoamericanos reconocían que sus pares europeos también desarrollaban estudios científicos por su cuenta. De ahí la preocupación del Dr. Pérez por “descubrir” *in situ* las virtudes de la flora indígena.

En el caso cubano, en 1864 se publicó del médico Maximiliano Galán (1836-1897) un estudio sobre la planta conocida como digital (*Digitalis purpurea*) sobre su acción sobre el corazón y el sistema nervioso. El Dr. Galán presentó su estudio en la sesión en que se aceptó su participación como miembro numerario. La memoria se originó en su tesis presentada en la Escuela de Medicina de París, compuesta de dos partes: 1º Acción de la digital sobre el corazón; 2º Acción sobre el sistema nervioso. La memoria inició con un recuento de las distintas

explicaciones sobre la digital, sobre todo su capacidad de acelerar los latidos cardíacos, lo que Galán se propuso comprobar experimentalmente para asegurar que “la aceleración no es sino un fenómeno transitorio, seguido siempre de la disminución constante y duradera de los latidos”.⁵⁹ Dentro de la metodología, Galán utilizó animales vivos (conejos y ratones) a los que aplicó inyecciones de digitalina, para después emplear la planta en un paciente sano y en otro enfermo, comparando “sus efectos con los que la planta ejerce en el enfermo, mostrándose original en más de una ocasión, como al señalar el hecho de la disminución a un tercio de su calibre de los vasos capilares, al momento en que los efectos de la digital se notan en el órgano central del animal sujeto a experimento”.⁶⁰ La aplicación de la digital a animales y seres humanos fue parte de la construcción de la metodología positiva que cobraba fuerza en Francia y que a través de los estudiantes latinoamericanos que regresaban a sus ciudades de origen se reproducía y daba a conocer en las agrupaciones.

El Dr. Galán señaló sobre los efectos de la digital en el sistema nervioso la posibilidad de producir vértigo, cefalalgia, agitación y delirio aun bajo la influencia de dosis terapéuticas, pero la experimentación contradecía síntomas asumidos en los manuales médicos como expresión de las facultades cerebrales: narcotismo y estupor.⁶¹ Las plantas fueron sometidas a análisis químicos para demostrar o contradecir las influencias fisiológicas en el ser humano, pues no bastaba la consideración académica ya conocida.

Al concluir, Galán aconsejó el uso terapéutico de la digital en todas las enfermedades que dependían de una excitación primitiva de la médula, como la epilepsia, las convulsiones y las pérdidas seminales, por lo que se consideraba más efectiva que el curare.⁶² La práctica botánica y química también se empleó para comparar las acciones fisiológicas en individuos enfermos y sanos, en este caso para combatir padecimientos de acuerdo con su acción específica.



Del médico cubano Francisco Zamora se publicó en 1876 un estudio acerca de la corteza del árbol cubano conocido como yaba (*Andira inermis*). El estudio científico abordó sus diversas propiedades organolépticas, físicas y químicas. Estas propiedades se empleaban popularmente en los padecimientos del globo ocular. El Dr. Zamora indicó las preparaciones farmacológicas que había llevado a cabo en su laboratorio personal en que observó “la alteración que sufren los principios constituyentes de la corteza, por lo cual es conveniente emplearla lo más fresca posible”⁶³ para aplicarla en los problemas de la vista. La experimentación química fue una de las bases de la medicina moderna de la segunda mitad del siglo XIX en cuanto al reconocimiento de los compuestos orgánicos de cada una de las especies vegetales y validar la razón de su acción terapéutica. Como las instituciones científicas no siempre contaban con laboratorios, varios médicos constituían uno en su hogar, por ejemplo Severiano Pérez y Francisco Zamora, entre muchos otros. Un tema pendiente en la historiografía.

Respecto a los efectos fisiológicos de la yaba, el Dr. Zamora expresó que también se podría emplear para aliviar cólicos y deyecciones fluidas, náuseas y desfallecimientos. De acuerdo con comunicaciones verbales de otros médicos cubanos, se había usado como antihelmíntico en una dosis del polvo de la corteza entre 5 decigramos y 1 gramo.⁶⁴ El intercambio de experiencias era fundamental para socializar la utilidad médica de las plantas cubanas y para ello los *Anales...* fueron el camino más amplio a través de las investigaciones personales de sus miembros y de la red de lectores que paulatinamente rodeó a la publicación.

En 1867 en la *Gaceta Médica de México* el farmacéutico Gumesindo Mendoza publicó el análisis químico empleado a la corteza de la ixora (*Ixora coccinea*). Además de los médicos, en varias ocasiones los farmacéuticos se unían a las agrupaciones científicas como la Sociedad Médica de México para discutir sobre los recursos terapéuticos locales para mejorar la materia médica de cada país. La importancia de ésta para Mendoza era



que “todas las naciones tienen la suya en donde figuran las sustancias indígenas. México debe tener también la suya, la que puede ser la más rica y variada como lo son las sustancias que se encuentran en el seno de sus metalíferas montañas, en sus bosques y llanuras”.⁶⁵ Los estudios médicos requerían de una materia médica nacional lo más amplia y completa posible con la cual combatir las enfermedades locales. Por ello las revistas médicas constantemente abrieron sus páginas a las monografías de plantas terapéuticas.

Según Mendoza, el nombre indígena de la ixora era el chichiquahuitl. La descripción botánica señaló que se trataba de un árbol que habitaba el centro del país, por lo que Mendoza no había “podido personalmente observarlo, ni ver las flores para su clasificación. Solo hemos conseguido los frutos”⁶⁶ de los yerberos de los mercados capitalinos. Como se carecía de la observación de las flores, un carácter vegetal determinante en la taxonomía, el farmacéutico supuso que el chichiquahuitl pertenecía a la familia de las Barbiáceas y al género *Ixora* a partir de su formación botánica y de manuales especializados de la época.

Mendoza señaló que los indígenas usaban la corteza amarga del árbol de la ixora para curar la diarrea y se propuso “averiguar su eficacia”.⁶⁷ Como esta planta no era común en los alrededores de la Ciudad de México, el farmacéutico logró “hacer que se nos trajera dicha corteza de los mercados de esta capital y de otras ciudades para los usos medicinales”.⁶⁸ Según el escrito científico, se preparó un extracto que se distribuyó entre algunos médicos para que lo aplicasen y observaran sus efectos y resultados, “se prestaron gustosos a hacer las observaciones que les encargamos”.⁶⁹ La aplicación de la experimentación botánica en los pacientes era necesaria para comprobar la efectividad de la sanción popular. A partir de entonces, médicos y farmacéuticos estuvieron seguros de la acción terapéutica de la planta, al igual que de la dosis necesaria según la afección que presentara cada individuo.

Otro farmacéutico fue Alfonso Herrera (1838-1901) que publicó un estudio sobre los pulques medicinales en 1873



en la *Gaceta Médica de México*, la conocida bebida que “los aztecas, dotados de un espíritu de observación verdaderamente notable [...] convirtieron la savia azucarada del metl en un vino agradable, al que llamaron neutli”.⁷⁰ De nueva cuenta la tradición indígena se mantuvo presente en la ciencia decimonónica para escudriñar sus alimentos, bebidas y remedios desde el punto de vista experimental e incluso se resaltó la “observación” de las culturas prehispánicas como una acción acorde con el método positivo.

A Herrera le interesó particularmente el pulque por ser denominado “el licor nacional, la bebida favorita de la clase media y del pueblo, una de nuestras principales producciones agrícolas, uno de nuestros ramos mercantiles más importantes”,⁷¹ por lo que su conocimiento desde el punto de vista médico era de interés público por su amplio consumo alimenticio y de las posibles propiedades medicinales que tuviera. Después de efectuar un análisis químico particular, Herrera expuso que la composición química del pulque mostraba utilidad terapéutica, ya que en un miligramo se encontraban sustancias albuminoides, goma, resina, azúcares, sulfato y fosfato de cal, silicatos de potasa y alúmina, cloruro de magnesio, sales orgánicas de potasa y sosa, alcohol absoluto, agua y productos gaseosos. De nuevo el análisis químico resultaba la base para explicar la acción fisiológica de la especie vegetal.

Herrera determinó que el pulque era un remedio para las enfermedades apiréticas porque era absorbido rápidamente por los jugos digestivos, la densidad de éste era mayor que la del agua, “su absorción debe verificarse con más lentitud, por cuyo motivo su acción sobre el organismo es menos nociva que el aguardiente, pues repartiéndose en un lapso más considerable, la observación y utilización del alcohol que contiene, disminuye el peligro de su exceso”.⁷² Una de las bebidas más populares del centro del país fue sujeta a examen por los médicos y farmacéuticos para reconocer si el pulque era capaz de incorporarse a la materia médica nacional.

El saber popular fue apropiado por los médicos y farmacéuticos latinoamericanos para escudriñar sus recursos naturales

desde el punto de vista científico y en varios casos transformar ese saber en conocimiento académico bajo otros parámetros, como la taxonomía botánica y la nomenclatura química para aplicarla en la Medicina.

Plantas extranjeras

La experimentación y determinación de los usos terapéuticos de la flora extranjera también se discutió en la prensa científica latinoamericana, ya fueran plantas que se usaban cotidianamente o aquellas especies que en otras latitudes eran reconocidas por sus virtudes medicinales y de las cuales se emprendían proyectos para aclimatarlas.

Uno de los primeros escritos sobre plantas extranjeras publicados en el *Periódico de la Academia de Medicina de México* fue del señalado médico Aniceto Ortega titulado “Usos terapéuticos de la *Brayera anthelmintica*” (1851). Esta planta, también conocida como cuso, era de interés terapéutico en México por sus capacidades vermífuga y vermífida que representaban un antídoto contra la tenia, un parásito intestinal común en la capital mexicana. Ortega se interesó en detallar las características físicas del cuso para que médicos y farmacéuticos la reconocieran en las droguerías. El autor incluyó en su monografía “todo lo que he podido juntar sobre su historia, sinonimia, descripción botánica, circunstancias climatéricas de su producción y desarrollo, propiedades antihelmínticas, modo de administración y dosis”.⁷³ Estos rubros de la monografía corresponden a una investigación botánica académica, lo que muestra la capacidad de los galenos mexicanos para desarrollar estudios de Botánica científica y el interés que mostraban en ésta como ciencia auxiliar de su práctica profesional.

El Dr. Ortega expresó que desde 1824 se tenían las primeras noticias del cuso en el “mundo civilizado” por el Dr. Brayer después de su viaje a Constantinopla, cuando remitió algunos ejemplares a Mr. Kunth, farmacéutico de París, quien lo nombró *Brayera antihelmíntica*.⁷⁴ Desde entonces, en el mundo se



conoció por la prensa al cuso, aunque pocos médicos habían podido emplearlo como remedio contra la tenia. En México fue hasta septiembre de 1850 cuando el médico Gabino Barreda después de su viaje a Francia hizo “su importación y de entonces acá se ha administrado unas ocho veces, con las circunstancias y resultados que expondré después”.⁷⁵ Como se aprecia, los viajes que los médicos emprendían ya fuera con fines científicos, educativos o de recreo a diversas partes del mundo era uno de los caminos por los que se conocían especies terapéuticas, teorías científicas, instrumentos y aparatos, entre otros rubros académicos, que ayudaban a la circulación de la ciencia entre distintas culturas. También es relevante primero la apropiación de la flora extranjera por los europeos radicados en Turquía y después de los americanos residentes en Europa.

Sobre el ciclo de vida del cuso, el médico anotó que la floración tenía lugar en diciembre y enero, la inflorescencia era viscosa, razón por la cual los abisinios, antes de emplear la flor como vermífugo la limpiaban cuidadosamente.⁷⁶ La distribución geográfica de la especie se había reportado en las Montañas de la Luna de Abisinia, a la altura de dos mil quinientos a tres mil quinientos msnm, “donde la temperatura en todo el año no varía de +2° a +25° de Reaumur”,⁷⁷ por lo que Ortega recomendaba que en México el cuso podría aclimatarse en las montañas en que la temperatura jamás descendía de los 0° Reaumur y en el verano no ascendía de los 25°.⁷⁸ Para su aclimatación, el médico propuso las montañas de los estados de Oaxaca, Chiapas, Puebla, Veracruz y México. Había sido tan conocida la remesa de plantas importadas por Barreda que el médico Rafael Lucio, miembro de la agrupación, había encargado al Museo de Plantas de París un pie del cuso para aclimatarlo en el país.⁷⁹

Los proyectos de aclimatación de flora fueron constantes por la utilidad que algunas especies representaban en distintos ramos, como el terapéutico, pues se pensaba a mediados de la centuria que México era lo suficientemente fértil y diverso en paisajes como para acoger a toda la riqueza vegetal del mundo. También se aprecia la intermediación de Europa, o específicamente las

instituciones de Francia, para conseguir plantas útiles en América Latina, debido al imperialismo científico que este país detentaba en aquella época sobre varios continentes y culturas.

El Dr. Ortega había iniciado la experimentación del cuso aplicándolo a algunos pacientes después de “asegurarse bien de la existencia de la tenia”,⁸⁰ para lo cual primero se requería someter a los enfermos a dieta un día antes de la administración del cuso. Al otro día, se recetó que el enfermo bebiera una infusión de cinco dracmas de la flor en agua tibia. El enfermo bebía la infusión y al cabo de una hora evacuaba sin cólico los trozos de tenia, y hacia la tercera o cuarta hora era cuando se expulsaba la lombriz entera.⁸¹ La comunicación detallada de la descripción de la vía de administración de la planta terapéutica y su efectividad era necesaria para que otros socios supieran sus propiedades y, de ser el caso, discutir académicamente sobre ésta, así como estimular su uso y acopiar nuevos resultados una vez que se aclimatara en México.

En el caso de la Sociedad Médica Montevideana en *El Plata* se incluyó del médico Domingo Parodi el “Análisis químico del floripondio peruano de la familia de las solanáceas, clase Pentandria, orden Monojinia” (1854). El autor, como en el caso de Ortega, inició el escrito con la descripción anatómica de la especie señalando que era un arbusto de entre diez a doce pies de altura que se cultivaba como planta de ornato en los jardines de Montevideo, mientras que en Perú alcanzaba de diez a veinte pies. “Sus hojas son aovado-lanceoladas de seis a ocho pulgadas de largo, sobre tres a cuatro de ancho, imparinervadas e irregulares en su extremidad inferior. Las flores son asilares solitarias, pedunculadas, blancas y colgantes de seis a ocho pulgadas de largo”.⁸² La descripción de la flor era fundamental, como se ha visto, para comprobar que la planta usada médicamente era la correcta y no una especie similar que podía ser inocua o dañina para el ser humano. La experiencia continua en la descripción botánica dotaba a los médicos del conocimiento especializado que auxiliaba su actividad profesional.



La metodología experimental de Parrodi consistió en someter las hojas frescas al examen químico que dio como resultado la composición de sustancias como resina, clorofila, albúmina vegetal, mucilago, alcaloides, extractivo azoado soluble, fibra vegetal, ácido málico, daturina y agua.⁸³ La sustancia terapéutica correspondía a los alcaloides, para lo cual Parrodi señaló el método empleado:

1 libra de hojas recientes de floripondio fueron exprimidas en una prensa y se recogieron las 4/5 partes de su peso de zumo, que se coaguló por el calor a fin de privarlo de la albúmina vegetal y de la clorofila. Se sometió a una lenta evaporación al baño de maría, hasta reducirle a la tercer parte de su volumen y se mezcló con 1/16 de su peso de óxido de calcio y se abandonó durante veinte y cuatro horas, revolviendo de cuando en cuando la mezcla. Filtrado el líquido tenía una pequeña reacción álcali; se saturó con un pequeño exceso de ácido sulfúrico y se filtró nuevamente. Se filtró, y después de 48 horas de reposo se había depositado una pequeña cantidad de cristales prismáticos, solubles en el alcohol hirviendo, en el éter, muy poco solubles en el agua; cuya solución precipita en flocones blancos la tintura de agallas, en rojo ladrillo la tintura de yodo y en blanco sucio el cloruro de oro. Basado en las experiencias químicas y fisiológicas expuestas, creo poder concluir que el alcaloide hallado es realmente la daturina, que según parece se halla en el floripondio unida al ácido málico.⁸⁴

La comunicación de la metodología del análisis químico ayudaba a validar lo realizado por Parrodi, o cualquier socio, para que otros pudieran repetir, mejorar o refutar lo señalado en el escrito científico, así como establecer claridad y “objetividad” en las acciones experimentales emprendidas por el autor. La descripción metodológica estableció un lenguaje especializado que sólo comprendían los lectores familiarizados con escritos propios de la Química y la Fisiología, lo que restringía su comprensión a pesar de propagarse en *El Plata*, una revista miscelánea que retomaba los escritos científicos de la Sociedad Médica Montevideana.

El naturalista cubano Francisco Adolfo Sauvalle publicó en 1868 un estudio sobre la corteza del cundurango (*Marsdenia*

cundurango) como remedio contra el cáncer. Sauvalle presentó a la Academia de La Habana una memoria sobre las supuestas propiedades terapéuticas de esta especie sudamericana. Según las noticias científicas de Estados Unidos era un remedio “infalible para curar el cáncer, las úlceras y las enfermedades escrofulosas”.⁸⁵ Esto se comprobaba por las noticias que la Legación estadounidense en Quito había dado a conocer en la prensa de varios países americanos. De nuevo la prensa fue señalada como el vehículo por el que circulaban las descripciones de plantas terapéuticas entre varias comunidades de lectores nacionales, pero con alcance internacional entre los médicos.

Sauvalle señaló que desde Ecuador habían llegado algunas muestras de *cundurango* a Estados Unidos a través de Javier Espinosa, Presidente de Ecuador. Estas muestras se recogieron después del informe presentado por el Dr. Cásares de Quito al mandatario Espinosa sobre las propiedades medicinales de esta especie. El *cundurango* era un árbol de la provincia ecuatoriana de Loja. La sanción popular indicaba que era una planta “milagrosa”, por lo que el médico quiteño compró muestras a la “mujer inculta de un indio” que la aplicaba en los pueblos de Loja mediante una decocción y “el resultado fue el completo restablecimiento del enfermo”.⁸⁶ La apropiación científica del saber popular se refleja constantemente en la prensa médica latinoamericana, pues al conseguirse las plantas en cuestión, se sometían a experimentos para comprobar su efectividad, además de emprender las determinaciones taxonómicas y anatómicas pertinentes, todo ello presentado y discutido en las agrupaciones médicas.

El informe del Dr. Cásares mencionó que en septiembre de 1870 había administrado este remedio a una criada de Doña Merced Larrea, quien había padecido una úlcera cancerosa en el muslo derecho, sin que la “asistencia continua de los médicos más respetables hubiese logrado éxito alguno favorable; pero gracias a la aplicación del *cundurango* ésta ya estaba completamente restablecida”.⁸⁷ La constatación de la efectividad de la terapéutica popular por un médico también se plasmó en la



prensa científica para dar una explicación racional y metódica de la creencia del pueblo, muchas veces de origen indígena.

Cásares explicó el modo de administrar el medicamento de la siguiente manera:

Conviene en primer lugar el arreglo de la digestión y secreciones biliares del modo más adecuado. Se debe procurar una atmósfera pura y alimentos de fácil digestión. Se administra durante 15 días consecutivos una taza de la decocción del cundurango por la mañana y otra por la noche. Si se notan síntomas de debilidad, se alternará unas veces con diuréticos y tónicos, otras con diaforéticos e infusiones ligeras de quina. A los quince días se debe suspender el remedio por igual número de días y transcurridos estos se sigue administrando de nuevo.⁸⁸

Si bien el método es sencillo y carece de explicación química, la sistematización de los pasos a seguir en su administración dieron una pauta a seguir acerca de su efectividad terapéutica como en los otros escritos analizados. Lo que restaba era conocer por qué funcionaba el remedio y contra qué afecciones actuaba. Esta situación se determinó en Estados Unidos, pues en Ecuador se carecía de laboratorios médicos.

Meses después al informe del Dr. Cásares se llevó a cabo el análisis químico por el Instituto Smithsonian que describió el modo de administración de la corteza. En la Academia cubana se consideró importante realizar sus propios experimentos a través de la petición del Dr. Sauvalle para conseguir la corteza mediante la Comisión de Medicina y Cirugía del Instituto Smithsonian.⁸⁹ En Estados Unidos los resultados científicos fueron dados a conocer en la prensa, noticia retomada en los *Anales...*, que celebraba las “propiedades curativas de este remedio [...] juzgando que al darle publicidad se logrará salvar la vida a muchos enfermos desahuciados hoy”.⁹⁰ De nuevo se aprecia el imperialismo científico, en esta ocasión mostrado por Estados Unidos al realizar la explicación química de la utilidad de una planta tropical. Una situación que marcaba la asimetría científica entre Estados Unidos y Ecuador. Los médicos ecuatorianos habían hallado la planta y la

aplicaban en primera instancia, pero los médicos estadounidenses habían encontrado la causa de ello y obtenían el reconocimiento internacional. También se aprecia el papel de los diplomáticos en el imperialismo científico al recoger todo tipo de noticias, datos y especímenes naturales de interés para su país, pues las legaciones funcionaban a manera de un centro de acopio de información para la ciencia estadounidense.

El gobierno de los Estados Unidos también mandó muestras de la planta “a otras corporaciones y colegios médicos con el objeto de promover una serie de experimentos e investigaciones científicas para averiguar si efectivamente el cundurango poseía las virtudes que le atribuyen los médicos del Ecuador”.⁹¹ Como se aprecia, la ciencia estadounidense contaba con varios espacios académicos para analizar la planta y contrastar los resultados, mientras que la ciencia ecuatoriana carecía de ello. La dependencia de algunos países latinoamericanos hacia la ciencia estadounidense y europea se mantuvo con el paso del tiempo, ya que era más sencillo confiar en la ciencia extranjera que constituir espacios científico propios. Un aspecto que recuerda las palabras de Severiano Pérez.

Sauvalle señaló que se carecía de la clasificación exacta de la especie porque el Presidente del Ecuador sólo había enviado a Estados Unidos la corteza sin acompañar hojas, flores ni fruto.⁹² Restaba a los naturalistas emprender una expedición a Ecuador para observar y coleccionar las partes restantes con las cuales insertar al cundurango en la clasificación científica. La ausencia de flores para la determinación exacta del tipo de especie fue una constante en los escritos médicos de la época por lo que no se podía establecer en varios casos la correcta denominación taxonómica.

Ante el interés público del cundurango, la Academia de Ciencias de La Habana publicó en 1871 un informe para comprobar su efectividad terapéutica. El informe de la Comisión de Terapéutica y Farmacología estuvo compuesta de los socios Juan Calixto Oxamendi, Joaquín Lastres, Rafael Escarrá, Luis Cowley, Francisco Adolfo Sauvalle, Ramón Luis Miranda y Antonio



Mestre.⁹³ Los comisionados se dirigieron a Blas Villate, Capitán General de la isla, para exponer la conveniencia de conseguir algunas matas vivas del cundurango o “a lo menos remitir a esta Academia algunos gajos convenientemente secados como para herbario con flores y frutos, para poder clasificar la planta; pues hay fundados motivos para creer que en Cuba se encuentra esta especie”.⁹⁴ La Comisión consideró que probablemente se tratara de la especie *Mikania guaco*, pues de ser el caso, en Cuba habitaría la especie, para lo cual se requería de las flores para comprobar si era una planta nativa o si se requería de su aclimatación.⁹⁵ En todo caso, los académicos cubanos consideraron que gozaban de los recursos necesarios para la experimentación científica, por lo que trataron de conseguir al cundurango para comprobar sus virtudes medicinales sin depender de las instituciones extranjeras, a diferencia de Ecuador.

El informe de la Comisión reseñó que habían recibido desde Estados Unidos la descripción botánica general efectuada por el Dr. Keene, comisionado para recoger esta planta en Ecuador por el Instituto Smithsonian. Al respecto, el médico estadounidense describió que el fruto era una legumbre colocada de dos en dos, y luego añadió que cada folículo tenía de cuatro a cinco pulgadas de largo, por lo que no se trataba del género *Mikania*, “cuyo fruto es un aquenio monospermo, indehisciente, y nunca sería de la especie Guaco como dice el Dr. Bayón, porque esa especie es herbácea mientras que la muestra que hemos visto del cundurango es muy leñosa”.⁹⁶ La anatomía vegetal era fundamental para ubicar a cualquier especie en la clasificación científica, además de reconocer sus características generales con las cuales los practicantes de la Botánica, como médicos y farmacéuticos, podrían reconocer si habitaba en Cuba o no, e incluso cómo aclimatar la planta para aprovechar su utilidad médica.

El informe de la Comisión propuso a la Academia que se dirigiera al gobierno español para obtener cundurango, pues hasta el momento sólo se habían conseguido pequeñas cantidades del polvo que serían aprovechadas “en el tratamiento de algunos enfermos cancerosos”.⁹⁷ La imposibilidad de tener muestras vivas

y completas de la especie no fue un obstáculo para los médicos cubanos, quienes se dirigieron a sus pares en otras partes del continente para conseguir muestras con las cuales comprobar su utilidad en los enfermos de la isla y al menos así reconocer si era factible emplear al cundurango en el combate al cáncer.

Las plantas aclimatadas, con información detallada, representaciones gráficas y conocimientos populares y académicos, circularon por varios países de América Latina, para lo cual los médicos fueron un gremio fundamental al solicitar y promover el intercambio de especies vegetales de uso terapéutico. Esto cobró fuerza mediante las agrupaciones científicas, que a través de los socios conformaban una red científica nacional e internacional.

Consideraciones finales

La historiografía de la ciencia latinoamericana ha estudiado la socialización científica mediante varias agrupaciones médicas decimonónicas, aunque de manera aislada, por lo que es escasa la comparación entre sus resultados académicos, miembros, propósitos y recursos. Una fuente para ello es la hemerográfica, aunque también se encuentran la archivística y bibliográfica. Si bien cada agrupación tuvo una dinámica propia en el marco de un contexto nacional, no puede soslayarse el entramado científico internacional que se vivió al menos en Cuba, Uruguay y México en el siglo XIX. Situación que se ha problematizado escasamente en la historiografía.

Las agrupaciones médicas y las académicas científicas hispanoamericanas encontraron en la prensa un canal de comunicación hacia el interior de la comunidad profesional a la que pertenecían, pero también hacia la sociedad en general y los gobernantes para allegarse recursos de todo tipo que sirvieran para cumplir sus propósitos. Dicha comunidad profesional también se puede explorar en el sentido nacional y el internacional. Sobre el último punto, la hemerografía muestra que el contacto de los médicos de cada país o colonia hispanoamericana estaba más relacionada con Europa y Estados Unidos que entre sí.



En las agrupaciones de los tres países es claro que los médicos cultivaron a la Botánica como una disciplina útil a sus investigaciones terapéuticas y fisiológicas, para lo cual muchos de ellos estudiaron la flora de sus alrededores o las especies que circulaban por distintas vías entre la comunidad médica. Aunque tradicionalmente la historia de la medicina latinoamericana no reconoce a los médicos como botánicos, en la prensa de las agrupaciones en el período 1850-1880 se encuentran numerosos ejemplos de ello.

En relación con las especies vegetales y su capacidad terapéutica, los médicos también practicaron la Química como vía experimental para analizar las floras nativa y aclimatada, pues la descripción anatómica, la determinación taxonómica y su distribución geográfica sólo eran el primer paso para su uso médico. Esto se relacionó con los cuestionamientos fisiológicos que los médicos trataban de dilucidar para comprender por qué algunas especies actuaban y otras no en el combate a las enfermedades, muchas veces a partir de la experiencia de la terapéutica popular.

En los dieciséis artículos analizados, fue común que los médicos hicieran explícita su metodología experimental, guiada por el positivismo, en que las plantas se sometían a distintos procesos químicos para reconocer su acción fisiológica. Esto es, encontrar las evidencias materiales de las supuestas virtudes medicinales, para luego exponer los resultados públicamente en las sesiones y revistas de las agrupaciones.

En este proceso de reconocimiento experimental, los médicos uruguayos, mexicanos y cubanos se encontraron con la capacidad de sus pares franceses, ingleses y estadounidenses para efectuar investigaciones similares. Esto fue una preocupación académica para algunos médicos, pues estaban conscientes del imperialismo académico europeo y estadounidense centrado en la apropiación de los recursos vegetales latinoamericanos, incluyendo a las especies terapéuticas. Al respecto se aprecian experiencias distintas, pues los médicos cubanos y mexicanos



hicieron un esfuerzo por desarrollar su propia investigación científica, que es distinto al caso ecuatoriano y probablemente de otros países con mayor dependencia en este tenor.

El estudio de la flora local por los médicos respondió a intereses específicos relacionados con su profesión y al combate a los otros grupos de acción terapéutica con los que competían económicamente, pero también en cuanto a prestigio social. En muchas ocasiones los médicos se apropiaban de los elementos vegetales populares para reorientarlos bajo la taxonomía y la experimentación hacia sus intereses gremiales.

En cuanto a la flora aclimatada, es común en la historiografía asumir que las especies vegetales circulaban de América hacia Europa y pocas veces se analiza cómo especies de otros continentes viajan hacia distintos países americanos a través de los intereses de los grupos científicos. Una vez que las plantas llegaban a América, como el caso de Cuba, Uruguay y México, se sometían a distintos procesos académicos para determinar su posible utilidad terapéutica y cómo aclimatarla para no depender de su importación. Esto sólo era posible por el adiestramiento botánico de los médicos decimonónicos.

Esta investigación es un primer resultado en el estudio de la prensa médica latinoamericana en el siglo XIX en relación con la práctica botánica, por lo que en el futuro se abordarán otras revistas de distintos países para comprender con mayor profundidad la relación entre la Botánica y la Medicina, así como con la Química y la experimentación.



Referencias

¹ Esta investigación es parte del proyecto “La Botánica en la prensa de La Habana, Bogotá, Buenos Aires y México, 1820-1880. Aspectos políticos, sociales y económicos”, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM.

² La socialización científica se refiere al “proceso mediante el cual la persona (individuo) adquiere los hábitos sociales propios de su cultura esotérica”, por lo que los hombres de ciencia del siglo XIX conjugaron distintas estrategias para entrar en contacto entre sí, con distintas generaciones en el tiempo y el espacio y como vía para distinguirse de otros grupos sociales relacionados con aspectos económicos, políticos e intelectuales. Pablo Quintero, “Naturaleza, cultura y sociedad. Hacia una propuesta teórica sobre la noción de sociabilidad”, *Gazeta de Antropología*, vol. 21, núm. 21, 2005, p. 5.

³ Véase Remedios Contreras, “La flora de América en la *Historia general y natural de las Indias*, de Gonzalo Fernández de Oviedo, y *La Apologética historia*, de fray Bartolomé de Las Casas”, *Historia Moderna*, núm. 16, 1995, p. 157-178.

⁴ Véase Magnus de Mello, “Las cosas singulares de piedras, animales, plantas: la formación y el funcionamiento de la red imperial española de remesas científicas en el Virreinato del Río de la Plata”, *Anais do Museu Paulista*, vol. 12, núm. 1, 2013, p. 91-138.

⁵ Véase Angélica Morales Sarabia, “Tres caminos posibles: una ausencia, una marca tipográfica y un evento fortuito. El peyote y otras hierbas en la materia médica siglos XVI-XVII”, en Mauricio Sánchez Menchero y José Pardo Tomás (coord.), *Geografías médicas. Orillas y fronteras culturales de la medicina hispanoamericana (siglos XVI-XVII)*, México, UNAM, 2014, p. 47-74.

⁶ Véase Martha Eugenia Rodríguez, *Contaminación e insalubridad en la ciudad de México en el siglo XVIII*, México, UNAM, 2000.



⁷ Véase Germán Somolinos, “Tras la huella de Francisco Hernández: la ciencia novohispana del siglo XVIII”, *Historia Mexicana*, vol. 4, núm. 2, 1954, p. 174-197.

⁸ Raúl Rodríguez Nozal, “Las colecciones americanas generadas por las expediciones botánicas de la España ilustrada: un análisis de su dispersión”, *Llull*, vol. 17, 1994, p. 406.

⁹ Reinaldo Funes, *El despertar del asociacionismo científico en Cuba (1876-1920)*, Madrid, CSIC, 2004.

¹⁰ Adrián Carbonetti, Lila Aizenberg y María Laura Rodríguez, “La Historia Social de la Salud y la Enfermedad: conformación, logros y desafíos”, *Estudios*, núm. 30, 2013, p. 148.

¹¹ Véase la sección de reseñas bibliográficas de la revista *Quipu*, órgano de la Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia y la Tecnología.

¹² Oswaldo Salaverry, “La materia médica americana y su impacto en la terapéutica europea”, en Ana Leonor Pereira, Heloísa Domingues y Oswaldo Salaverry (coord.), *A Natureza as suas Histórias e os seus Caminhos*, Coimbra, Universidade de Coimbra, 2006, p. 58.

¹³ Miguel Álvarez, “Aportación a la farmacoterapia del siglo XVIII: el recetario médico de Anselmo Arias Teijeiro”, *Cuadernos de Estudios Gallegos*, vol. 62, núm. 128, 2015, p. 176.

¹⁴ Leoncio López Ocón, “La formación de un espacio público para la ciencia en la América Latina durante el siglo XIX”, *Asclepio*, vol. 50, núm. 2, 1998, p. 206.

¹⁵ Ana María Carrillo, “Profesiones sanitarias y lucha de poderes en el México del siglo XIX”, *Asclepio*, vol. 50, núm. 2, 1998, p. 151.

¹⁶ Véase Alberto Gómez, *Del macroscopio al microscopio. Historia de la medicina científica*, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana/Academia Nacional de Medicina, 2001.



¹⁷ Martha Eugenia Rodríguez, “La Academia Nacional de Medicina de México (1836-1912)”, *Gaceta Médica de México*, vol. 149, 2013, p. 570.

¹⁸ Luz Fernanda Azuela, “La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la organización de la ciencia, la institucionalización de la Geografía y la construcción del país en el siglo XIX”, *Investigaciones Geográficas*, núm. 52, 2003, p. 155.

¹⁹ Horacio Capel, “El asociacionismo científico en Iberoamérica. La necesidad de un enfoque globalizador”, en Antonio Lafuente, Alberto Elena y María Luisa Ortega (ed.), *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid/Doce Calles, 1993, p. 170.

²⁰ Rubén Gorlero, “Historia de las sociedades médicas del Uruguay”, p. 3, en http://www.smu.org.uy/dpmc/hmed/historia/articulos/hist_sccc.pdf, consultado el 10/abril/2018.

²¹ Rubén Gorlero, “Historia de las sociedades...”, p. 4.

²² José Portillo, “Historia de la medicina estatal en Uruguay (1724 - 1930)”, *Revista Médica del Uruguay*, vol. 11, 1995, p. 14.

²³ Rubén Gorlero, “Historia de las sociedades...”, p. 2.

²⁴ Martha Eugenia Rodríguez, “La Academia Nacional...”, p. 571.

²⁵ Martha Eugenia Rodríguez, “La Academia Nacional...”, p. 572.

²⁶ Pedro Pruna, *La Real Academia de Ciencias de La Habana, 1861-1898*, Madrid, CSIC, 2002, p. 459.

²⁷ Edilio Rodríguez y Ioani García, “Sociabilidad científica en una ciudad cubana a finales del siglo XIX. El Centro Médico Farmacéutico de Cienfuegos (1881-1884)”, *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, núm. 26, 2011, p. 20.



²⁸ Los otros actores de la salud fueron yerberos, hueseros, saluadores, barberos, charlatanes, curanderos, entre otros.

²⁹ Diego Armus, *Entre médicos y curanderos: cultura, historia y enfermedad en la América Latina moderna*, Norma, Buenos Aires, 2002, p. 48.

³⁰ Ana María Carrillo, “Profesiones sanitarias...”, p. 16.

³¹ Araceli Lámbarri, Fátima Flores y Shoshana Berenson, “Curanderos, malestar y “daños”: una interpretación social”, *Salud Mental*, vol. 35, núm. 2, 2012, p. 126.

³² Roberto Campos, “La rivalidad entre médicos y curanderos mexicanos durante el siglo XIX”, *Cuadernos de Historia de la Salud Pública*, núm. 102, 2007, p. 40.

³³ Josefina Torres y José Sanfilippo, “En busca de la ciencia médica. De herbolarias a farmacéuticas en la ciudad de México, siglos XIX y XX”, *Lecturas Históricas*, núm. 15, 2016, p. 78.

³⁴ Susana Pinar, “El peso del carácter. Algunas consideraciones sobre la historia de la Botánica española en el tránsito de sistemas”, *Asclepio*, vol. 48, núm. 2, 1996, p. 9.

³⁵ Rodrigo Vega y Ortega, “Recreación e instrucción botánicas en las revistas de la ciudad de México, 1835-1855”, *Historia Crítica*, núm. 49, 2013, p. 113.

³⁶ Stefanía Gallini, “Historia, ambiente, política: el camino de la historia ambiental en América Latina”, *Nómadas*, núm. 30, 2009, p. 97.

³⁷ Paul Hersch, “La influencia de la fitoterapia francesa en México y el cometido de una terapéutica individualizada”, en Javier Pérez Siller (coord.), *México Francia: memoria de una sensibilidad común. Siglos XIX-XX*, Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1998, vol. I, p. 269.



³⁸ Ana Cecilia Rodríguez, “Fisiología mexicana en el siglo XIX: la investigación”, *Asclepio*, vol. 49, núm. 2, 1997, p. 134.

³⁹ Miguel Navarro Viola, “Prospecto”, *El Plata. Científico y Literario*, vol. 1, 1854, p. 7. Se incluyó en la Sección “Ciencias Naturales y Físicas”, retomando las *Memorias y Observaciones de la Sociedad Médica Montevideana*.

⁴⁰ Teodoro Vilardebó, Víctor Martín de Moussy y Juan Carlos Neves, “Prospecto”, *Anales de la Sociedad de Medicina Montevideana*, vol. 1, núm. 1, 1853, p. 3.

⁴¹ Teodoro Vilardebó, Víctor Martín de Moussy y Juan Carlos Neves, “Prospecto”, p. 3.

⁴² Redacción, “Acta de la sesión inaugural de la Academia de Medicina de México, celebrada en la casa del Sr. D. Leopoldo Río de la Loza, la noche del 30 de noviembre de 1851”, *Periódico de la Academia de Medicina de México*, vol. I, núm. 1, 1853, p. 2.

⁴³ Redacción, “Acta de la sesión...”, p. 4.

⁴⁴ Nicolás J. Gutiérrez, “Discurso del Dr. D. ... en su inauguración y apertura”, *Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana*, vol. 1, 1864, p. 7.

⁴⁵ Nicolás J. Gutiérrez, “Discurso del Dr. D. ...”, p. 11.

⁴⁶ Nicolás J. Gutiérrez, “Discurso del Dr. D. ...”, p. 12.

⁴⁷ Antonio Mestre y José Joaquín Muñoz, “Prospecto”, *Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana*, vol. 1, 1864, p. 5.

⁴⁸ Charles Ehrmann y Miguel F. Jiménez, “Prospecto”, *Gaceta Médica de México*, vol. 1, 1864, p. 1.

⁴⁹ Redacción, “Mate”, *Revista del Plata*, vol. 1, núm. 4, 1854, p. 54.

⁵⁰ Redacción, “Mate”, p. 54.

⁵¹ Redacción, “Mate”, p. 54.

⁵² Severiano Pérez, “Observaciones sobre el ácido pipitzaico”, *La Unión Médica de México*, vol. 2, 1858, p. 44.

⁵³ Severiano Pérez, “Observaciones sobre...”, p. 44.

⁵⁴ Severiano Pérez, “Observaciones sobre...”, p. 44.

⁵⁵ Severiano Pérez, “Observaciones sobre...”, p. 44.

⁵⁶ Severiano Pérez, “Observaciones sobre...”, p. 44.

⁵⁷ Severiano Pérez, “Observaciones sobre...”, p. 44.

⁵⁸ Severiano Pérez, “Observaciones sobre...”, p. 46.

⁵⁹ Maximiliano Galán, “Digital. Su acción sobre el corazón y el sistema nervioso”, *Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana*, vol. 1, 1864, p. 165.

⁶⁰ Maximiliano Galán, “Digital. Su acción...”, p. 165.

⁶¹ Maximiliano Galán, “Digital. Su acción...”, p. 165.

⁶² Maximiliano Galán, “Digital. Su acción...”, p. 166. El curare es un veneno extraído de la especie sudamericana *Anomosperrum grandiflora*.

⁶³ Francisco Zamora, “Discurso inaugural de Dr. . . sobre la corteza de la yaba”, *Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana*, vol. 13, 1876, p. 400.

⁶⁴ Francisco Zamora, “Discurso inaugural ...”, p. 400.

⁶⁵ Gumesindo Mendoza, “Análisis inmediato de la corteza de la Ixora”, *Gaceta Médica de México*, vol. 3, 1867-1868, p. 101.



- ⁶⁶ Gumesindo Mendoza, “Análisis inmediato...”, p. 102.
- ⁶⁷ Gumesindo Mendoza, “Análisis inmediato...”, p. 101.
- ⁶⁸ Gumesindo Mendoza, “Análisis inmediato...”, p. 101.
- ⁶⁹ Gumesindo Mendoza, “Análisis inmediato...”, p. 101.
- ⁷⁰ Alfonso Herrera, “Pulques medicinales”, *Gaceta Médica de México*, vol. 8, 1873, p. 211.
- ⁷¹ Alfonso Herrera, “Pulques medicinales”, p. 211.
- ⁷² Alfonso Herrera, “Pulques medicinales”, p. 212-213.
- ⁷³ Aniceto Ortega, “Usos terapéuticos de la Brayera anthelmintica”, *Periódico de la Academia de Medicina de México*, vol. 1, 1851, p. 4.
- ⁷⁴ Aniceto Ortega, “Usos terapéuticos...”, p. 4.
- ⁷⁵ Aniceto Ortega, “Usos terapéuticos...”, p. 6.
- ⁷⁶ Aniceto Ortega, “Usos terapéuticos...”, p. 7.
- ⁷⁷ Aniceto Ortega, “Usos terapéuticos...”, p. 7.
- ⁷⁸ Aniceto Ortega, “Usos terapéuticos...”, p. 7.
- ⁷⁹ Aniceto Ortega, “Usos terapéuticos...”, p. 8.
- ⁸⁰ Aniceto Ortega, “Usos terapéuticos...”, p. 10.
- ⁸¹ Aniceto Ortega, “Usos terapéuticos...”, p. 10.
- ⁸² Domingo Parodi, “Análisis químico del floripondio peruano de la familia de las solanáceas, clase Pentandria, orden Monojinia”, *El Plata*, vol. 1, 1854, p. 115.



⁸³ Domingo Parodi, “Análisis químico...”, p. 115.

⁸⁴ Domingo Parodi, “Análisis químico...”, p. 117.

⁸⁵ Francisco Adolfo Sauvalle, “Cundurango. Su administración en los casos de cáncer”, *Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana*, vol. 5, 1868, p. 138.

⁸⁶ Francisco Adolfo Sauvalle, “Cundurango. Su administración...”, p. 139.

⁸⁷ Francisco Adolfo Sauvalle, “Cundurango. Su administración...”, p. 246.

⁸⁸ Francisco Adolfo Sauvalle, “Cundurango. Su administración...”, p. 247.

⁸⁹ Francisco Adolfo Sauvalle, “Cundurango. Su administración...”, p. 138.

⁹⁰ Francisco Adolfo Sauvalle, “Cundurango. Su administración...”, p. 139.

⁹¹ Francisco Adolfo Sauvalle, “Cundurango. Su administración...”, p. 248.

⁹² Francisco Adolfo Sauvalle, “Cundurango. Su administración...”, p. 248.

⁹³ Comisión de Terapéutica y Farmacología, “Cundurango. Informe de una Comisión de la Academia de Ciencias de La Habana”, *Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana*, vol. 8, 1871, p. 344.

⁹⁴ Comisión de Terapéutica y Farmacología, “Cundurango. Informe...”, p. 344.

⁹⁵ Comisión de Terapéutica y Farmacología, “Cundurango. Informe...”, p. 345.



⁹⁶ Comisión de Terapéutica y Farmacología, “Cundurango. Informe...”, p. 346.

⁹⁷ Comisión de Terapéutica y Farmacología, “Cundurango. Informe...”, p. 347.



**LOS EXVOTOS:
TESTIMONIOS DE LA CULTURA MÉDICA
DURANTE EL PORFIRIATO**

ISABEL MOLINA SÁNCHEZ

Colegio de Historia

UNAM

La época porfiriana se distinguió por una serie de transformaciones económicas y socioculturales sin precedentes, siendo una de las características distintivas del México decimonónico la lucha contra dos principales dificultades: la falta de educación y los problemas de salud de la población. Así durante el porfiriato (1877-1911),¹ los habitantes del país estaban familiarizados con un cuestionable estilo de vida que incluía viviendas insalubres, una alimentación insuficiente y falta de higiene. Estos problemas impulsaron la proliferación de enfermedades y epidemias y, por lo tanto, contribuyeron a una enorme tasa de mortalidad.² Ante esta situación, la población buscó alternativas para confrontar sus malestares.

A este tipo de alternativas curativas se les conoce como *pluralismo médico*, que no es otra cosa que las estrategias que los pobladores solían poner en práctica para hacer frente a las enfermedades que los aquejaban en aquella época, es decir, “todas las posibilidades a las que se recurrió en el pasado para solucionar los problemas de salud”.³ En efecto, al interior del pluralismo médico se incorporan todas las alternativas curativas al alcance



de los habitantes del país en aquella época, sin embargo una de las más importantes a destacar son los exvotos.⁴ De esta forma, a través del pluralismo médico se puede analizar la imagen social de las diferentes prácticas curativas y, bajo este contexto específico, es posible comprender y, posteriormente explicar, cómo la población describía las enfermedades que los aquejaban, cuáles eran los trastornos más comunes, y cómo entendían el concepto de la salud y la enfermedad.

En este capítulo se realizará un acercamiento a los exvotos como un tipo de pluralismo médico, mostrando a éstos como una de las estrategias utilizadas por los habitantes del país para recuperar la salud durante el porfiriato. Lo anterior con el propósito de reconocer a los exvotos como objetos de comunicación que nos permiten estudiar aspectos poco conocidos del pasado. Su estudio es muestra del complejo sistema en el que intervino el binomio enfermedad-salud, el cual era parte de la cultura médica de la época.

Las prácticas religiosas y el relato del milagro en los exvotos

Como parte del pluralismo médico se encuentran los relatos milagrosos narrados en los exvotos. Éstos son manifestaciones de religiosidad popular, testimonios de gratitud ofrecidos a una divinidad por algún favor o milagro obtenido, y representan la opción religioso-milagrosa a la que recurría frecuentemente la población para recuperar su salud.

Los exvotos forman parte de la historia cultural desde el punto en que constituyen “un esquema históricamente transmitido de significaciones representadas en símbolos, un sistema de concepciones heredadas y expresadas en formas simbólicas por medios con los cuales los hombres comunican, perpetúan y desarrollan su conocimiento y sus actitudes frente a la vida”.⁵ Así, por medio de ellos, es posible tener un acercamiento al modo de vida de un pueblo en un contexto específico.



Los documentos pictóricos representan el vínculo y exhiben las formas en las que la divinidad trasciende e irrumpe en la esfera humana a través de los milagros. A pesar de que las historias que cuentan sobrepasaban el sentido común, sus elementos se integran en un esquema que comunica cómo vivía la población, cuáles eran sus problemas de salud y cómo los resolvían.

Historia de los exvotos

De acuerdo con Graciela Romandía de Cantú, la palabra exvoto, proviene de la expresión en latín “ex voto donatum” que quiere decir donado por promesa.⁶ Esto es significativo, ya que su etimología es evidencia de que este tipo de ofrendas conservan una larga tradición.

Si bien el punto central de este escrito no es ahondar en la historia de los exvotos, es conveniente mencionar ciertos datos para demostrar la profundidad de la tradición que los enmarca. Es posible resaltar que este tipo de ritos, que conjuntan lo humano con lo divino, siempre han estado presentes en diferentes culturas de distintas regiones del mundo y de varias maneras. El primer antecedente se rastrea en el paleolítico, con las famosas “venus”. Éstas eran figurillas femeninas que se utilizaban para solicitar abundancia y fertilidad.⁷ Igualmente, en Grecia, durante los siglos V y IV a. C. los peregrinos al no encontrar cura para sus enfermedades viajaban a sitios dedicados a la divinidad de la medicina, Asclepio, al que ofrecían figurillas o piezas en forma de alguna parte del cuerpo como señal de súplica.⁸

Dentro de la religión católica, la difusión y costumbre de ofrecer un exvoto para agradecer a Dios o a la Virgen se remonta a la época de la Contrarreforma, cuando la Iglesia comenzó a alentar a sus fieles a hacer públicas las intervenciones divinas “con el fin de aumentar tanto el número de milagros como el ofrecimiento de exvotos”.⁹

La tradición del siglo XVI fue traída por los españoles a América, la cual embonó con los ritos mesoamericanos. En México el acto



de entregar ofrendas se remonta a los rituales prehispánicos en los que se solían ofrendar objetos, danzas, imágenes y hasta la vida misma para propiciar favores de los dioses; esto era porque la cosmovisión y el estilo de vida estaban fuertemente regidos por una profunda perspectiva religiosa. Tiempo después, con la llegada de los europeos coexistieron ambas culturas, y si bien una predominó sobre la otra, los mexicanos fueron encontrando semejanzas en sus rituales de culto, adaptando sus costumbres, y cambiando otras, al mezclar raíces se combinaron las culturas y creencias. Ejemplo de este sincretismo son los exvotos que formaron una relación a través de las ofrendas y plegarias hacia una divinidad, y la práctica votiva se convirtió en una acción cotidiana.¹⁰

Llama la atención la permanencia de este ritual, incluso hasta nuestros días, pues los exvotos siguen conservando sus mismas funciones: “contar la historia de un milagro, dar gracias y manifestar de manera pública la protección divina”.¹¹ Por medio de su testimonio, es posible conocer parte de la vida de las personas en alguna época determinada.

Elementos que conforman los exvotos

Es importante recordar que a la par de la separación entre la Iglesia y el Estado, durante el porfiriato, la sociedad mexicana seguía siendo profundamente religiosa, y muestra de ello es lo usual del fenómeno votivo, pues a pesar de que el país se encontraba en un proceso de modernización y laicismo, los exvotos decimonónicos son evidencia de una sociedad íntimamente religiosa, donde incluso se creía que los entes divinos convivían e influían de manera cotidiana en la vida de las personas.

Al tomar los exvotos como una fuente histórica, resulta fundamental señalar que actúan en un espacio físico específico: el religioso; es decir, se encuentran exclusivamente en las iglesias y santuarios. Por lo que su misión está relacionada con el sitio en donde radican, desde ahí, estas formas de agradecimiento, además de funcionar como propaganda, contribuyeron a mantener el sistema de creencias de la población.¹²



Para el estudio de los exvotos, es conveniente entender que quienes los elaboraban tenían la tarea específica de encargarse de la labor pictórica, y eran conocidos como retableros. Éstos escuchaban a los feligreses agradecidos y plasmaban una traducción peculiar del agradecimiento a través una pintura y un pequeño texto, en el cual relataban cómo había sucedido el milagro. Así, su principal tarea consistía en escuchar el relato de los protagonistas para después reproducir la situación lo más detalladamente posible. Por esto mismo, a dichos artistas que vivían de sus pequeños retablos se les considera co-creadores y mediadores de los fieles que buscaban expresar su agradecimiento por el milagro recibido.¹³ Generalmente estos artesanos eran autodidactas (ya que carecían de estudios formales de pintura), pero su práctica les permitía mostrar y expresar las experiencias de las personas involucradas recreando sus emociones, actitudes y expresiones ubicadas en diversos lugares y situaciones.¹⁴

Las láminas elaboradas por los retableros transmitían la historia de un milagro. Y a pesar de que todos eran diferentes debido a que cada uno conserva su estilo único y expresaban situaciones particulares, su composición seguía un patrón tradicional basado en tres elementos que se unían para mostrar a detalle cómo sucedió el fenómeno religioso.

El primer elemento es la parte central del exvoto. Se trata de la representación pictórica del suceso maravilloso, sin ahondar demasiado en el factor estético, la sencillez y el colorido es lo que más resalta de los exvotos.¹⁵ Los trazos son sencillos, aunque esto no es impedimento para que los retableros revelaran los detalles del suceso, el ambiente, la escena del milagro y su actor principal. Los personajes suelen estar representados en pose de súplica y orientados hacia la imagen de la divinidad a la que se le agradece el favor.

El segundo elemento, parte de la composición gráfica del exvoto es la imagen de la advocación a la que se atribuye y dedica el milagro. La pintura de la divinidad debe comprender lo básico de la iconografía religiosa para que sea fácil su identificación, de

la misma forma, como parte de su representación, es interesante subrayar que la figura religiosa no se posa sobre el suelo, por lo que aparece en la parte superior de la lámina y usualmente está rodeada por nubes, para diferenciarla del resto de los elementos terrenales y resaltar su carácter de divinidad.

El último componente es la cartela o parte narrativa del texto que logra integrar las demás partes. Comúnmente se encuentra en la parte inferior de la lámina e incluye los pormenores de la situación. Esto es la fecha y el lugar donde sucedieron los hechos, los personajes que participaron o el nombre del donante, las advocaciones responsables y algunos detalles particulares del incidente. También es importante señalar que la atención prestada a la ortografía o a la caligrafía era casi nula, ya que lo principal radicaba en la publicación del evento. De igual manera, el tono de fatalidad es una parte fundamental, puesto que la narración siempre cuenta, mediante un estilo dramático o propagandístico, el suceso milagroso.¹⁶

Estos tres componentes integran los exvotos, testimonios que ilustran historias personales relacionadas con algún milagro. En el discurso social, los exvotos funcionaban como pruebas fehacientes de la veracidad del suceso. Al comunicar el milagro, enseñaban por medio de una pintura y cartela los detalles del evento.

Breve análisis de exvotos relacionados con curaciones milagrosas

Durante el porfiriato las paredes de los santuarios y templos religiosos se decoraron con muestras pictóricas de agradecimientos. Los exvotos ahí permanecieron como testimonios y alternativas para enmendar problemas que parecían imposibles de resolver y a partir de ellos los mexicanos dejaban constancia de algún hecho milagroso del que fueron testigos o protagonistas. De ahí que para el presente trabajo sirvan como fuentes para conocer cómo era el entorno social de los mexicanos durante el porfiriato, cómo era en general su forma de vida, los problemas y las aspiraciones de la población en su cotidianidad.¹⁷



Dentro del *corpus* de exvotos recuperados para esta investigación, se trabajaron tres fuentes principales correspondientes a tres catálogos: *México en un espejo. Los exvotos de San Juan de los Lagos: 1870-1945*,¹⁸ *El arte de dar gracias: Selección de exvotos pictóricos del Museo de la Basílica de Guadalupe*¹⁹ y *Pecados y milagros*.²⁰ De estas tres fuentes sobresalieron los exvotos referentes a curaciones milagrosas correspondientes al periodo de estudio respectivo (1877-1911), destacando una selección de ocho exvotos.²¹

Es altamente importante señalar, antes de adentrarnos en el *corpus* de exvotos, que en esta época, la mortalidad infantil era la más elevada en todo el territorio nacional. El asunto era de suma trascendencia porque en aquellos años uno de los objetivos principales del gobierno era aumentar la población, ya que a pesar de que cada vez existían más nacimientos, el número de defunciones infantiles también se incrementaba. De acuerdo con diversos estudios publicados por los miembros de la Academia Nacional de Medicina, las afecciones que más aquejaban a los infantes eran las infecciones intestinales (diarrea y enterocolitis), pulmonares (bronquitis y pulmonía), cerebrales (meningitis) y viruela.²² El sector más vulnerable de la población eran los niños porque se veían afectados por la miseria, el descuido general, la falta de aseo y la ignorancia de los padres. Al respecto, es conveniente citar los dos siguientes exvotos y sus respectivas cartelas que relatan cómo tres niños fueron curados por intervención divina.

En el primer exvoto (ver imagen 1) se distingue a una mujer quien agradece a la Virgen por salvar a dos niños (al parecer sus hijos) de diferentes enfermedades, las cuales son mencionadas con nombres poco ortodoxos, más bien pertenecientes a la concepción popular. Llama la atención que tanto ella como la representación de la Virgen son del mismo tamaño, esto es importante porque indica una relación más cercana, incluso de amistad entre la donante y la divinidad. Los tres testigos, en posición de veneración, muestran el agradecimiento dado a la Virgen por haber intercedido antes Dios y haberle otorgado la curación definitiva a los dos infantes.

Véase la imagen en:

<https://historiaculturalmedicina.blogspot.com/2018/10/los-exvotos-testimonios-de-la-cultura.html>

Imagen 1:

AA VV, Pecados y milagros, México, INBA/Museo Nacional de Arte, 2012.

Cartela:

Milagro que hizo María Santísima de la Luz, con Jacoba Segura que habiéndose enfermado el niño Manuel y Leonardo, el primero de tres años de los ojos atumerados [sic], y el segundo de la tos ferina, invocó a la Madre Santísima y quedaron enteramente buenos. León. Septiembre 21 de 1877.

Es importante no olvidar que los exvotos siempre llevan consigo el elemento milagroso, es decir, representan la confirmación de la presencia divina. Además, resaltan la creencia de que los santos y las representaciones de la Virgen conectaban el mundo natural con el sobrenatural y que son ellos quienes son capaces de otorgar alguna gracia divina para sanar de un mal donde no importa su etiología descrita por la ciencia médica; a fin de cuentas lo que importaba era la intervención divina y su acción salutífera.

Véase la imagen en:

<https://historiaculturalmedicina.blogspot.com/2018/10/los-exvotos-testimonios-de-la-cultura.html>

Imagen 2:

Thomas Calvo, México en un espejo. Los exvotos de San Juan de los Lagos: 1870-1945, México: UNAM/Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 2000.

Cartela:

En el mes de noviembre de 1888 se enfermó María Gregoria Reinoso de fiebre, y se vio tan grave que agonizó, sucediéndole luego una hemorragia de sangre por la nariz que duró 24 horas. Y su atribulada madre María Refugio Macías y familia, viéndola tan grave y sin hallar remedio en lo humano, aclamó a María Santísima de San Juan de los Lagos, y se la encomendó con todo su corazón, sintiendo al mismo tiempo alivio hasta quedar perfectamente sana por maravilla de la Santísima Virgen, a quien presento el presente retablo.



En cuanto al siguiente exvoto (ver imagen 2) y específicamente a través de la frase “viéndola tan grave y sin hallar remedio en lo humano, aclamó a María Santísima de San Juan de los Lagos, y se la encomendó”.²³ Esto es sustancial porque da a entender que son los entes divinos quienes curan, protegen y otorgan soluciones inalcanzables para los mortales, incluidos, desde luego, los médicos. En el exvoto referido no se niega haber acudido primero a lo natural, por el contrario primero se recurre a lo “humano” y cuando los médicos no son capaces de solucionar el problema se acude a la divinidad.

El exvoto marcado con el número 3 (ver imagen 3) expone el caso de una mujer que agradece por haberse salvado: “me enfermé de un niño habiéndome visto a la muerte invoqué a nuestra Señora de San Juan de los Lagos”.²⁴ Se trata de una circunstancia que se repite en varios exvotos de la época, pues los partos eran la principal causa de muerte en las mujeres.

Los partos eran peligrosos porque las mismas mujeres no sabían cómo atenderse, igualmente porque para dar a luz por lo general solicitaban matronas. Éstas eran las sanadoras preferidas para atender partos debido a que los médicos eran propensos a utilizar técnicas agresivas con las pacientes. Las parteras por lo general no estudiaban dentro de una escuela, pues su conocimiento provenía de la tradición y la experiencia, pero aun así muchas mujeres morían de hemorragias durante el parto o de fiebre puerperal. La mortalidad a causa de atender mal un parto era elevada, ya que si las mujeres no recibían un tratamiento adecuado las consecuencias podían ser fatales tanto para ellas mismas como para el bebé.²⁵

De igual modo, aquí se puede apreciar la forma relevante en la cual el elemento religioso permeaba en todos los aspectos de la vida, pues aunado al tema de los exvotos, está el hecho de que las comadronas “daban a las parturientas estampas de santos, cintas, papeles y obleas para que se las fajaran al vientre”.²⁶ De manera que la cita anterior subraya la creencia de que existe una relación entre las personas y las imágenes milagrosas, las cuales promovían la protección entre toda la población.

Véase la imagen en:

https://historiaculturalmedicina.blogspot.com/2018/10/los-exvotos-testimonios-de-la-cultura_30.html

Imagen 3:

Calvo, Thomas, México en un espejo. Los exvotos de San Juan de los Lagos: 1870-1945, UNAM/Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, México, 2000.

Cartela:

Margarita González en el año de 1885, el día 25 de julio, me enfermé de un niño habiéndome visto a la muerte invoqué a nuestra Señora de San Juan de los Lagos.

Al respecto del subsecuente exvoto expuesto en la imagen número 4, realizado en 1888, Doña Luz Pichardo mandó a hacer uno como forma de agradecimiento, ya que ella logró sobrevivir a un fuerte dolor que había provocado que su confesor la diera por desahuciada, dándole la extremaunción (ver imagen 4). Primeramente, el que se describiera su fuerte malestar sin mencionar la enfermedad que tenía, indica la falta de cultura médica profesional. Se trata de un momento en que la población marginal no sabía distinguir las enfermedades porque comúnmente no acudían a un médico. En casos extremos como éste, la solución a sus problemas la encontraban encomendando su vida a alguna advocación. Además, aquí también se puede observar la manera en cómo las ofrendas votivas comunicaban a otros fieles la intervención sobrenatural. De manera que la gente ofrecía un exvoto cuando requería protección, y al solucionarse realizaban su entrega, que al mismo tiempo funcionaba como propaganda donde se resaltaba la importancia de la fe. En este exvoto, un ejemplo de lo anteriormente señalado se encuentra en la siguiente frase: “así cristianos del siglo amar con fe, esperanza y caridad, ser alentados con aquella gracia sacramental que es la salud del que es débil”.

Véase la imagen en:

https://historiaculturalmedicina.blogspot.com/2018/10/los-exvotos-testimonios-de-la-cultura_32.html

Imagen 4:

Thomas Calvo, México en un espejo. Los exvotos de San Juan de los Lagos:

1870-1945, México: UNAM/Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 2000.

Cartela:

Milagro muy patente que obró la venerable Virgen de San Juan de los Lagos, en el año de 1888, mes de mayo, día 17. Hallábase gravemente enferma la señora Doña Luz Pichardo de un fuerte dolor, que fue desahuciada del mismo confesor y viéndola en estado de muerte le puso [el] santo olio; [desde] donde invocó su esposo Franco Robles y su hijo Vicente Robles a la Santísima Virgen, y le restableció su salud donde estamos dándole infinitas gracias. Y así, cristianos del siglo amar con fe, esperanza y caridad, ser alentados con aquella gracia sacramental que es la salud del que es débil. Pénjamo, enero 3 de 1889.

Los siguientes dos exvotos (ver imágenes 5 y 6) aunque refieren a un par de trastornos diferentes, son significativos porque en ambos es posible apreciar dos contextos sociales opuestos. En el primero se puede ver a un hombre moribundo en compañía de una niña que reza (parecen ser de clase alta debido a su vestimenta, y a que la representación de la cama cuenta con sábanas, almohadas y cobijas), mientras que en el siguiente está un hombre desde una cárcel pidiendo lo mismo, la salud física, (aunque en este segundo exvoto marcado con el número 6, los colores resaltan por ser más sombríos, lo que diferencia aún más los contextos socioeconómicos de ambos exvotos). Esto demuestra que no importaba el estrato social, los mexicanos fieles a sus creencias y costumbres, incapaces de controlar sus calamidades, independientemente de su contexto social y económico, seguían confiando en la opción religioso-milagrosa de los exvotos como método para obtener la sanación. En interesante que la población recurría a lo religioso y a la medicina, pues los enfermos no sanaban por milagro, sino que en el contexto religioso esto se traduce en milagro.

Véase la imagen en:

https://historiaculturalmedicina.blogspot.com/2018/10/0-0-1-10-59-hogar-1-1-68-14_30.html

Imagen 5:

Elin Luque, El arte de dar gracias: Selección de exvotos pictóricos del Museo de la Basílica de Guadalupe, México, Universidad Iberoamericana/



Casa Lamm, 2003.

Cartela:

Viéndose gravemente malo de pulmonía el Señor Urbano Gutiérreza (--) a nuestra Guadalupe quedó sano en poco tiempo... amparo de su familia (--) retablo (--) prueba de gratitud. México, mayo 2 de 1885.

Véase la imagen en:

https://historiaculturalmedicina.blogspot.com/2018/10/0-0-1-10-59-hogar-1-1-68-14_30.html

Imagen 6:

Elin Luque, El arte de dar gracias: Selección de exvotos pictóricos del Museo de la Basílica de Guadalupe, México, Universidad Iberoamericana/Casa Lamm, 2003.

Cartela:

En el mes de septiembre del año de 1878, estando enfermo de fríos afiebrados [sic] Mateo Ponse en la cárcel de Guadalajara invocó a María Santísima de Guadalupe y al Señor Crucificado, pidiéndole se diera su alivio por su mucha gravedad el que (--) haciendo promesa de poner este retablo a María Santísima de Guadalupe.

Por último, los siguientes dos exvotos (ver imágenes 7 y 8) muestran un aspecto relevante de la cultura médica porfiriana²⁷ (que incluso se extiende hasta nuestros días), esto es que la población incorporaba todas las estrategias a su alcance para conseguir la salud. Como ejemplo, en el exvoto mostrado a continuación (Imagen 7) aparece un médico curando a una niña de una roncha en el ojo. Aquí se puede distinguir cómo mientras el médico realiza las labores propias de su ramo, la madre de la niña le pide a la Virgen de San Juan de los Lagos interceda ante Dios por la salud de su hija.

Véase la imagen en:

https://historiaculturalmedicina.blogspot.com/2018/10/los-exvotos-testimonios-de-la-cultura_48.html

Imagen 7:

Thomas Calvo, México en un espejo. Los exvotos de San Juan de los Lagos: 1870-1945, México: UNAM/Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 2000.



Cartela:

En la Ciudad de San Francisco del Rincón, Guanajuato, el 1° de abril de 1904 la niña Maximina Frausto se enfermó de una ronchita junto al ojo derecho y se inflamó tanto que se puso irreconocible. Se vio [tan] grave que fue necesario quemársela con un fierro caliente por el médico y en todo este tiempo sus padres Antonio Frausto y Petra Muñoz no cesaron de invocar y de encomendarla a María Santísima de San Juan de los Lagos, por lo que [obtuvo] alivio hasta quedar perfectamente sana por maravilla de la Santísima Virgen. Aquí dedicaron este retablo.

Véase la imagen en:

https://historiaculturalmedicina.blogspot.com/2018/10/los-exvotos-testimonios-de-la-cultura_57.html

Imagen 8:

Calvo, Thomas, México en un espejo. Los exvotos de San Juan de los Lagos: 1870-1945, México, UNAM/Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 2000.

Cartela:

En el Mineral de la Fragua (Guanajuato) en el mes de junio de 1902, J. Guadalupe Rodríguez, estando trabajando en la mina “Santa Brígida” se hirió en un pulmón; fue llevado luego al Hospital del Dr. Salms en Guanajuato. Donde al transcurso de 9 meses, después de seis operaciones no consiguió alivio alguno, por lo cual, Salms declaró que las heridas le causarían la muerte. Su esposa María Soledad Anguiano, llena de fe invocó a María Santísima de San Juan y curó a su esposo; el que quedó sano el 29 de abril de 1905.

Ahora bien, el exvoto anterior es una muestra del gran fervor con el que se buscaba recuperar la salud en medios no académicos, como la religión. Es así que dentro de la imagen se puede apreciar a la señora Soledad rezando a la Virgen de San Juan de los Lagos por la recuperación de su esposo, quien se lastimó uno de sus pulmones al encontrarse trabajando en una mina. Cita el Hospital del Dr. Salms, en Guanajuato, donde fue atendido durante nueve meses y lo operaron un total de seis veces. Al final la cura y los agradecimientos se le adjudican a la sagrada intervención de la Virgen ante Dios y no a la acción del médico.²⁸

El interés que encierra la selección de los ocho exvotos precedentes se basa en el hecho de que en todos ellos se puede apreciar cómo la población no se limitaba a usar sólo uno de los tipos de pluralismo médico existentes en su tiempo. En ciertas circunstancias, donde la cura a sus malestares no era hallada fácilmente, la población empleaba la combinación de diversos tipos de pluralismo médico hasta encontrar la sanación efectiva, siendo una de las combinaciones más populares de la época porfiriana, y también una de las más contradictorias, aquella que involucra a la naciente medicina académica y la intervención religioso-milagrosa plasmada en los exvotos.

Tras el breve análisis de las ejemplificaciones incluidas en este texto, es primordial resaltar la magnitud de la concepción religioso-milagrosa que se le daba a la enfermedad en esta época, es decir, se creía que la falta de salud era por causa de la voluntad divina, ya que era creencia popular que Dios era quien, ante un mal comportamiento, mandaba algún tipo de lección o castigo en forma de enfermedad para el pecador o sus familiares. Para los fieles católicos los constantes rezos se interpretaban como la vía en que los santos y las diferentes representaciones de la Virgen se encargaban de interceder ante Dios para alcanzar su misericordia (perdón) y de esta forma obtener el milagro de la sanación.

Así, los exvotos son un ejemplo en que se vislumbra la forma en que la religión, a través de la supuesta intervención divina, se posicionó como uno de los recursos más populares y al alcance de toda la población para hallar un remedio, sanar o resistir las enfermedades que aquejaban a las personas que vivieron durante el porfiriato.

Conclusión

Como ya se ha señalado al inicio de este capítulo, los exvotos han resultado ser un documento histórico para la historia de la salud en México, puesto que a lo largo de los años han hecho posible analizar distintos aspectos culturales. Con el paso del tiempo su pertinencia como fuente histórica se ha ampliado

cada vez más, ya que tradicionalmente, los exvotos se habían estudiado únicamente en relación con su estilo pictórico; siendo así que artistas como Diego Rivera y Roberto Montenegro²⁹ los ubicaron dentro del género del arte popular. Más tarde los exvotos captaron la atención de antropólogos, sociólogos³⁰ e historiadores,³¹ quienes se encargaron de estudiarlos no sólo como documentos pictóricos, sino también como fuentes historiográficas, que hoy nos permiten estudiarlos dentro del enfoque de la historia cultural de la ciencia.

Del tratamiento de los exvotos es importante aclarar que la principal dificultad para su análisis se centra en la escasa disponibilidad material y la poca legibilidad de los mismos. Esto se debe a que la mayoría de los sitios que los conservan, principalmente las iglesias y los santuarios, no permiten fotografiarlos o realizar un análisis directo. Tomando lo anterior en cuenta, es posible rastrear distintas compilaciones entre las que resaltan, por su enorme corpus de imágenes, variedad de temas, o la calidad de las fotografías, los catálogos arriba mencionados dentro del cuarto apartado de este escrito.³²

Los exvotos son una de las formas de representación del vínculo de las sociedades con su mundo. De ellos se puede extraer más que historias e imágenes, pues son referentes de un contexto cultural específico y testigos de la divergencia entre la medicina y las terapéuticas de todo tipo desde el punto de vista histórico y cultural, cuya máxima aportación dentro del presente escrito es rescatar las experiencias cotidianas del binomio enfermedad-salud a través del concepto de pluralismo médico. E inclusive, pese a que son piezas de índole personal, la gente al colocar sus experiencias en templos o santuarios los hacían formar parte de una comunidad, unida por una misma fe y por los mismos problemas, en este caso, los trastornos de salud que afectaban por igual a toda población independientemente de su nivel socioeconómico. Para la Iglesia su principal función fue reforzar la fe, puesto que sus testimonios comunicaban y confirmaban la constante intervención divina, al hacer públicos los milagros funcionaban como propaganda, y representaban la opción religioso-milagrosa a la que acudía la población para alcanzar la salud.



Es relevante señalar que a finales del siglo XIX, el cambio hacia una práctica médica profesional e institucional se logró aunque de forma paulatina. A partir del impulso del positivismo en México, comenzó (no sin problemas) la construcción de la salud basada en la higiene y el conocimiento científico. Con el apoyo del gobierno y el trabajo de los médicos nació la medicina moderna mexicana, la cual cimentada en la ciencia se ocupó, poco a poco, de posicionarse como una nueva aliada del progreso nacional. Esto ayudó a disminuir el estancamiento de la salud pública y a resolver el problema de la mortalidad general, sin embargo, como fue posible ver en los exvotos, para la mayoría de la población las creencias religioso-milagrosas jamás mermaron, pues la gente seguía ofreciendo exvotos y mezclando diferentes tipos de pluralismos médicos.

A pesar del auge de la medicina en la época y aun con la tecnología existente en la actualidad, la vigencia de la práctica votiva como un tipo de pluralismo médico continúa hasta nuestros días. Los exvotos al ser un testimonio del pensamiento religioso-milagroso en México han logrado sobrepasar los embates del tiempo. De esta manera, a lo largo de este capítulo se señaló de manera enfática que los exvotos no deben ser reducidos al ámbito puramente religioso o estético, sino que deben ser entendidos como objetos de comunicación que hasta el día de hoy nos permiten reconstruir la historia, conocer la concepción del mundo y los problemas de salud que aquejan a la población de nuestro país, persistiendo en la cotidianidad de un gran número de mexicanos.



Referencias

¹ Este texto usa como eje temporal el periodo del porfiriato, el cual comprende los años de 1877 a 1911, ya que durante estos años Porfirio Díaz dio comienzo a una serie de acciones que serían trascendentales para la construcción de su régimen. Esto derivó en cambios profundos en el estilo de vida al interior de la sociedad de la época.

² Debido al ambiente malsano y la ignorancia en cuanto al contagio de enfermedades, durante el porfiriato la tasa de mortalidad creció exponencialmente. Para 1870 calculaban que en la capital del país morían alrededor de 7,000 personas al año; y para 1885 el número de defunciones fue de 13,008, es decir que en quince años la mortalidad aumentó en un 86%. Las causas de este problema provenían de la gran cantidad de enfermedades y epidemias reinantes en el territorio mexicano. AAVV, “Defunciones registradas en las entidades federativas”, en *Estadísticas sociales del porfiriato (1877-1910)*, México, Secretaría de Economía/ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 1956, p. 22.

³ Dentro del concepto de pluralismo médico existen muchas alternativas curativas utilizadas dentro de la época, como por ejemplo los saludadores, los chamanes, la medicina homeopática y alopática, entre otros. Sin embargo, esta investigación se centra exclusivamente en la opción religioso-milagrosa visible a través de los exvotos, la intención es hacer un acercamiento a este tipo de pluralismo médico con el propósito de reconocer a los exvotos como objetos de comunicación que nos permiten estudiar aspectos pocos conocidos del pasado. María López, “Curanderos, empíricos y remedios mágicos en el teatro del siglo de oro”, en Mauricio Sánchez Menchero (ed.), *Geografías médicas. Orillas y fronteras culturales de la medicina hispanoamericana (siglos XVI y XVII)*, México, UNAM, 2014, p. 124.

⁴ Hay que señalar que un exvoto es un objeto que se entrega a manera de ofrenda y manifiesta el agradecimiento a Dios, la Virgen o algún santo, por algún favor o milagro obtenido.

⁵ Clifford Geertz, *La interpretación de las culturas*, España, Gedisa, 2003, p. 88. Al respecto Juan Pimentel indica que con el trabajo de Geertz “la acción social pasaba a ser vista como un discurso al que el etnógrafo –o cualquier estudioso de la conducta humana– se enfrentaba con el objeto de interpretar sus significados. Los significados, los ritos y los símbolos se introducían así en la agenda de todos los estudiosos e historiadores de la cultura. Juan Pimentel, “¿Qué es la historia cultural de la ciencia?”, *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, vol. 186, núm. 743, 2010, p. 419.

⁶ Graciela Romandía de Cantú, *Exvotos y milagros mexicanos*, México, Compañía Cerillera La Central/Salvat, 1978, p. 5. Asimismo, el *DRAE* indica que un exvoto es una ofrenda que los gentiles hacían a sus dioses.

⁷ Rosa Sánchez Lara, *Los retablos populares: exvotos pintados*, México, UNAM, 1990, p. 24-25.

⁸ Martha Egan, “Milagros antiguos íconos de fe”, en AAVV, *Exvotos*, México, Artes de México, 2001, p. 27.

⁹ Gloria Giffords, “El arte de la devoción”, en AAVV, *Exvotos*, México, Artes de México, 2001, p. 13.

¹⁰ Se tiene registrado que el primer exvoto realizado en México fue un alacrán de oro ofrecido por Hernán Cortés a la Virgen de Guadalupe de Extremadura. El milagro fue haberlo salvado de una picadura de alacrán en Yautepec. Rosa Sánchez Lara, *Los retablos populares...*, p. 28.

¹¹ Elin Luque Agraz, *et al.*, *Dones y promesas: 500 años de arte ofrenda (exvotos mexicanos)*, México, Fundación Cultural Televisa, 1996, p. 37.

¹² Karina Juárez, “Los exvotos retablitos del Instituto Estatal de la Cultura”, en Juan Alcocer Flores, *et al.*, *Exvotos retablitos: el arte de los milagros*, México, Centro de las Artes de Guanajuato, Ediciones La Rana, 2008, p. 13-22.



¹³ Co-creadores y mediadores porque participaban en la elaboración, al grado de aconsejar a cuál advocación debía dedicarse el exvoto, pues cada ente milagroso tenía su especialidad. AAVV, *Pecados y milagros*, Instituto Nacional de Bellas Artes/Museo Nacional de Arte, México, 2012, p. 38.

¹⁴ Aunque la mayoría de los retableros fueron anónimos, existió una persona que por imprimir un realismo artístico sofisticado en sus obras salió del anonimato: Hermenegildo Bustos (1832-1907), nacido en León, Guanajuato (algunas veces él mismo se autodenominaba “indio de este pueblo de la Purísima”). Se le considera autodidacta, aunque se cree que estudió por un corto periodo de tiempo; trabajó como pintor y su especialidad eran los retratos, sin embargo también le encargaron pintar exvotos, los cuales son fáciles de identificar no sólo por su firma, sino por su estilo característico. S/A, “Hermenegildo Bustos y Carlos Huerta”, en *Resumen, pintores y pintura mexicana*, México, Promoción de Arte Mexicano, 1996.

¹⁵ Graciela Romandía de Cantú, *Exvotos y milagros...*, p. 13.

¹⁶ Juan Alcocer Flores, et al., *Exvotos retablitos: el arte de los milagros*, México, Centro de las Artes de Guanajuato, Ediciones La Rana, 2008, p. 31.

¹⁷ Jorge González, *Más culturas. Ensayos sobre realidades plurales*, México, CONACULTA, 1994, p. 106.

¹⁸ Thomas Calvo, *México en un espejo. Los exvotos de San Juan de los Lagos: 1870-1945*, México, UNAM/Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 2000.

¹⁹ Elin Luque Agraz, *El arte de dar gracias: Selección de exvotos pictóricos del Museo de la Basílica de Guadalupe*, México, Universidad Iberoamericana/Casa Lamm, 2003.

²⁰ AAVV, *Pecados y milagros*.

²¹ Los parámetros de selección de estos ocho exvotos son la legibilidad y la pertinencia al tema al que hacen alusión. Asimismo, debe aclararse que se editó la ortografía y puntuación de los exvotos presentados con el objetivo de que se tuviera un mayor entendimiento de los mismos.

²² *Gaceta Médica de México. Periódico de la Academia de Medicina de México*, vol. 13, núm. 31, 1º de noviembre de 1878; Demetrio Mejía, “Mortalidad en México: Memoria de concurso premiada por la Academia de Medicina de México”, *Gaceta Médica de México. Periódico de la Academia de Medicina de México*, vol. 14, núm. 14, 15 de julio de 1879.

²³ Thomas Calvo, *México en un espejo. Los exvotos de San Juan de los Lagos: 1870-1945*, México, UNAM (CDROM), Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 2000.

²⁴ De la misma forma era común que las mujeres confundieran los tumores en el estómago con los embarazos.

²⁵ Dr. Egea, “Obstetricia: Tratamiento de las hemorragias después del parto”, *Gaceta Médica de México. Periódico de la Academia de Medicina de México*, vol. XVII, núm. 6, 15 de marzo de 1882; Ana María Carrillo, “Profesiones sanitarias y lucha de poderes en el México del siglo XIX”, *Asclepio*, vol. 50, núm. 2, 1998, p. 158-160.

²⁶ Laura Cházaro (ed.), *Medicina, ciencia y sociedad en México siglo XIX*, México, El Colegio de Michoacán/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2002, p. 171.

²⁷ Esta cultura representa la sincronía de la salud entre la fe y la ciencia, que se extiende en la actual cultura mexicana, y de la que en parte dan cuenta los exvotos.

²⁸ Debe recordarse que fue en esta época cuando la medicina mexicana empezó a modernizarse. La modernización y profesionalización de la medicina se dio gracias a la difusión de las prácticas de higiene pública y privada, la antisepsia, los cuidados



profilácticos y la creación de instituciones de investigación y atención médica. Tal es el caso del primer hospital construido y no adaptado en México, el Hospital General, planeado por el doctor Eduardo Liceaga y el arquitecto Roberto Gayol. Esta institución inaugurada en 1905 no sólo marcó un parteaguas en la atención médica, la docencia y la investigación, sino también a nivel social sustituyó la idea de miedo hacia los hospitales por la de innovación y desarrollo. Su edificación lo convirtió en el símbolo de modernidad médica institucional. Rafael Álvarez Cordero, “La inauguración del Hospital General de México”, *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, vol. 53, núm. 5, 2010, en <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no53-5/RFM053000507.pdf>, consultado el 10/mayo/2018.

²⁹ Roberto Montenegro, *Retablos de México*, México, Ediciones Mexicanas, 1950.

³⁰ Jorge A. González, Jorge A. “Exvotos y retablitos. Religión popular y comunicación social en México”, en *Más (+) Cultura (s) Ensayos sobre realidades plurales*, México, CONACULTA, 1994.

³¹ Historiadoras como Elin Luque Agraz, Rosa María Sánchez Lara y Graciela Romandía de Cantú se han dedicado a estudiar y compilar exvotos desde la perspectiva histórico-cultural.

³² Véase nota 18, 19 y 20.



**EL EVOLUCIONISMO ECLÉCTICO DE H. G. WELLS:
UNA PROPUESTA CIENTÍFICA
EN LA LITERATURA BRITÁNICA, 1895-1901¹**

ANA MAGDALENA GARCÍA CUETO

Colegio de Historia

UNAM

Introducción

En 1859 se publicó *El origen de las especies* de Charles Darwin (1809-1882), uno de los hombres de ciencia de Gran Bretaña de mayor renombre entre los naturalistas de la segunda mitad de la centuria. Darwin dio un giro epistemológico a la vieja idea del “transformismo”, una forma diferente de explicar el mundo natural a través de nuevos principios científicos y leyes naturales. En la década de 1860 se dieron a conocer las primeras críticas contra la propuesta de Darwin, por ejemplo el concepto de “selección natural”, señalando como un mecanismo ineficaz para explicar la diversidad de las especies, así como el problema de la herencia.

Entre 1870 y 1900 surgieron otras teorías que trataron de descifrar el enigma de la variación de los organismos.² En esta época, se discutió la selección natural con argumentos teístas, saltacionistas o con la teoría del naturalista francés Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829), conocida como “transformismo”.³ De

esta manera, el discurso evolucionista inglés que circulaba a finales de siglo se convirtió en una heterogénea explicación sobre la naturaleza.

Es importante destacar que *El origen de las especies* fue ampliamente leído en Gran Bretaña. Por ejemplo, la primera edición constó de 1,250 ejemplares y se agotó el primer día de publicación. En pocos días, los impresores vendieron un segundo tiraje de 3,000 ejemplares que se acabó esa misma semana, lo que se tradujo en una de las obras científicas más leídas en el siglo XIX, a pesar de que de los 4,250 lectores no todos eran hombres de ciencia en sentido estricto, aunque no por ello ajenos a la actualidad de las disciplinas científicas.⁴

Es importante destacar que a partir de 1870, gran cantidad de lectores británicos de clase media y alta estuvieron interesados en adquirir novelas, poesías, relatos de viaje, folletos y publicaciones periódicas que incluyeron contenidos científicos para mostrar la vanguardia de la ciencia.⁵ En la época se consideraba que cualquier hombre, e incluso la mujer, era capaz de adentrarse en varias disciplinas científicas de su preferencia como profesional o *amateur*,⁶ tan sólo se requería un grado aceptable de alfabetización y deseo por conocer las “maravillas” de la naturaleza.⁷ El lenguaje de tales impresos fue ameno, entretenido y sencillo, al alcance de casi cualquier lector que disponía de tiempo para leer. Sin embargo, para finales del siglo XIX se dio un cambio de preferencia entre los lectores británicos.

Obras clásicas como *Pride and Prejudice* (1813) de Jane Austen (1755-1817), *Vanity Fair* (1848) de William Makepeace Thackeray (1811-1863), entre otros, dejaron de tener el mismo impacto entre el público inglés que unas décadas antes.⁸ Este fenómeno estaba reforzado por un público que compartía las inquietudes, necesidades y preocupaciones del momento. Como también por una industria editorial en expansión que se diversificaba con rapidez a través de nuevas técnicas publicitarias, nuevas encuadernaciones y diferentes tipos de formatos. En su lugar emergió un gran mercado para las ediciones baratas en volúmenes individuales y flexibles, trajo mayores beneficios



a la cultura de masas. Estos nuevos formatos en ocasiones servían como reimpressiones baratas de novelas que habían sido publicadas previamente como *tripledecker*.⁹

Dentro de estos nuevos formatos de publicación y distribución surgió el *romance científico* en 1880, un género que relacionaba la narrativa de ficción con especulaciones científicas. El término fue estandarizado en Gran Bretaña entre 1890 y 1950 por sus pioneros Charles Howard Hinton (1853-1907) que introducía en su relato una cuarta dimensión en 1886; George Chesney (1830-1895) en *The Battle of Dorkin* (1873) inundaba a Gran Bretaña con la invasión y las fantasías de la futura guerra y otros autores como George Griffith (1853-1906) y William Le Queux (1864-1927). Reflejándonos cada uno que la fusión de la ficción y la ciencia no era inusual.

En este trabajo indica que el romance científico fue una expresión literaria que surgió en la Gran Bretaña victoriana diferenciándose en cierta manera del género ciencia ficción estadounidense. La diferencia radicó principalmente en que el relato de los romances científicos aludió a una crítica moral o filosófica sobre su entorno social mientras que la tradición literaria estadounidense exaltaba el carácter tecnológico, de invención y aventura a través de sus relatos conocidos como la Edad del Espacio (*Age Space*).¹⁰ Esta separación perduró hasta después de la invención de la Bomba Atómica, ya que la visión científica estadounidense se volvió pesimista y apropió el sentido reflexivo y crítico del romance científico. Actualmente el concepto de romance científico es visto como un medio de relieve hacia las diferencias marcadas entre las tradiciones británicas y estadounidenses con respecto a la especulación basada en la ciencia.¹¹ Es valorada la tradición literaria inglesa también como antecedente o preludeo a la conformación de la ciencia ficción como género, así como se conoce hoy en día.¹²

En tal contexto, destacó la figura de Herbert George Wells (1866-1946) escritor y naturalista amateur que dominó el carácter y estilo del romance científico hasta 1945. Retomó el pensamiento y la sensibilidad naturalista de su tiempo y aludió

a la cultura científica. En sus primeras obras, de las que se hablará adelante, se refiere al proceso evolutivo de una manera ecléctica, es decir, apropiaba elementos de Lamarck como de Darwin. Por lo que sus relatos se insertan en esta atmósfera de diversas interpretaciones evolucionistas que se expresaron en la literatura finisecular. Esta investigación se sustenta en tres romances científicos del novelista inglés: *La máquina del tiempo* (1895), *La guerra de los mundos* (1898) y *Los primeros hombres en la luna* (1901).

Este trabajo se orienta por la visión de naturaleza de H. G. Wells expuesta en sus obras publicadas entre 1895 y 1901, ya que dan elementos para comprender la cultura científica que se vivía en los ambientes urbanos de Gran Bretaña al final del XIX, en especial en los rubros evolucionistas, paleontológicos, microbiológicos, eugenésicos y los relacionados con la diversidad de los seres vivos. Dichos relatos retomaron postulados teóricos de Lamarck y Darwin y contribuyeron a conformar una propuesta naturalista ecléctica que fue base de las narraciones de Wells.

El objetivo principal de esta investigación es caracterizar los contenidos referentes a las teorías evolucionistas de Lamarck y Darwin en los tres romances científicos de Wells publicados entre 1895 y 1901 como reflejo del carácter heterogéneo del pensamiento evolutivo inglés de finales del siglo XIX. Un objetivo secundario es comprender el énfasis naturalista en la obra de Wells como parte de la cultura científica fomentada en las ciudades europeas mediante actividades de carácter divulgativo (literatura, prensa, exhibiciones públicas y conferencias). Por último, también se pretende interpretar la visión de la naturaleza de Wells mediante transformaciones sociales, económicas, tecnológicas y filosóficas de finales de siglo XIX.

La investigación está respaldada por la historiografía sobre el tema. Principalmente y acerca del carácter ecléctico de la evolución en el período 1870-1900 se han publicado diversos trabajos como *The Eclipse of Darwinism: Antidarwinian Evolution Theories in the Decades around 1900* (1983)¹³ e *Historia fontana de las ciencias ambientales* (1998)¹⁴ de Peter



J. Bowler. Así como también el trabajo de Rodrigo Vega y Ortega “Microbios fósiles y genes en una revista catalana en México: *El Mundo Científico* (1899-1911)” (2013),¹⁵ el cual reflejó la importancia de las ciencias descriptivas (Historia natural) para la construcción del pensamiento evolutivo. También destacan las investigaciones de Susana Esparza Soria, por ejemplo *La cultura científica en México: imágenes del pensamiento evolutivo en el periodo porfiriano* (2014).¹⁶

Por otro lado es importante destacar que alternativas diferentes a la historia económica, social y política empezaron abordar con una óptica distinta, aspectos antes ignorados de la realidad histórica, dando cabida a manifestaciones culturales, como fue el caso de la literatura. Tanto historia como literatura utilizan el lenguaje para penetrar y traducir la realidad. Con respecto a ello, Margarita Alegría y Graciela Sánchez Guevara indican en su artículo “Historia y Literatura. Dos disciplinas complementarias” que las relaciones entre historia y literatura podrían concretarse en un intercambio de información. Las obras literarias representan un tipo de “documento” particular, tal vez poco fiable por su carácter ficticio, pero que plasma experiencias cotidianas, costumbres y creencias que conforman el imaginario cultural; para el literato, en cambio, la historia proporciona los elementos informativos de aspectos referenciales respecto de las obras escritas.¹⁷ Por estas razones es importante enfatizar en este trabajo la importancia de la literatura como documento de estudio para la historia de la ciencia.

Las imágenes literarias servirán para el investigador como elementos para reinterpretar y cuestionar el devenir histórico. En este caso H. G. Wells, como otros literatos británicos del siglo XIX, por ejemplo Charles Dickens (1812-1870), Robert Louis Stevenson (1850-1894), entre otros, incluyó elementos de la vanguardia científica en varias de sus novelas para interesar al público en la reflexión y crítica en torno a ella. En este sentido, los romances científicos son una fuente histórica valiosa para los estudios socioculturales de la ciencia, debido a que las narraciones se basaban en aspectos científico-técnicos del presente de cada autor y de las posibilidades futuras previstas por la ciencia.

Con base en Juan Pimentel se entiende a la cultura científica cuando la ciencia es vista como cultura, es decir, como una realidad mutable que se comunica y desplaza a través de sus prácticas y representaciones.¹⁸ Es la nueva historia cultural la que hace parecer a la ciencia más tangible como un producto que circula en el espacio y con el que se comercia. La noción de práctica brinda una versión dinámica de la ciencia, permite estudiar el comportamiento de los científicos mediante sus prácticas médicas, experimentales o de historia natural. Estas prácticas trascienden fuera del laboratorio repercutiendo en el aspecto social.

Las representaciones hacen notable la cercanía entre la actividad científica, la pintura, la poesía, la narración de ficción, el teatro y en general cualquier actividad humana impregnada por la poética y la retórica. Las imágenes como relatos se tratan como fuentes, susceptibles de ser interrogados, leídos e interpretados, ya que recogen o reconstruyen elementos y perfiles de las formas y los significados con que las sociedades o grupos humanos emprenden cualquier actividad. Por ello es importante en esta investigación insertar los romances científicos de H. G. Wells como una representación cultural de la actividad científica. En este caso se observó cómo los textos literarios se apropiaron de la idea de evolución, reflejando que dicha idea se encontraba dentro de un amplio sistema de valores y referencias culturales en la época victoriana.¹⁹

En términos metodológicos, el aspecto cultural resulta útil para caracterizar el ambiente intelectual de finales del siglo XIX que se reflejó en las novelas de Herbert George Wells, ya que toma en cuenta los procesos de adaptación de la cultura erudita y popular en los medios de comunicación impresa. La historia social de la ciencia permite analizar las prácticas naturalistas de las que abrevó Wells para conformar las novelas señaladas a partir de los postulados de Lamarck y Darwin que se ahondarán en los siguientes apartados.²⁰ Las perspectivas social y cultural dan pie a reflexionar acerca de los temas de zoología, botánica, paleontología, morfología, fisiología y herencia presentes en los romances científicos de finales del siglo XIX.



H. G. Wells: la lucha por la vida

Herbert George Wells nació el 21 de septiembre de 1866, fue el tercer hijo varón de Joseph Wells y su esposa Sarah Neal. Fue educado en el ambiente *pooterish*²¹ de Bromley, poblado cercano a Londres, donde sus padres eran propietarios de una pequeña tienda de objetos de porcelana y productos domésticos.

La precocidad intelectual del novelista de Bromley le dio la oportunidad de estudiar de 1884 a 1887, mediante una beca, en la Escuela Normal de Ciencias de South Kensington, encontrándose por una guinea a la semana, inscrito como alumno en las materias de ciencias naturales, zoología, física y geología. Aunque el joven inglés quedó desilusionado de estas dos últimas cátedras, principalmente por la visión de la ciencia hermética y ortodoxa de sus docentes, se dejó envolver por la “solidez y belleza” de la naturaleza que le inspiraron los profesores Thomas Henry Huxley (1825-1895),²² de ciencias naturales y Edwin Ray Lankester (1847-1929),²³ de zoología; logrando de esta manera en 1890 sus primeros honores en la clase de dicha ciencia y con ello su grado de Licenciatura en la Escuela Normal de Ciencias.

Años más tarde, a Wells se le diagnosticó tisis,²⁴ por lo que se convirtió en maestro por correspondencia del área de ciencias naturales entre 1890 y 1893. Sin embargo, sus necesidades económicas lo orillaron al periodismo, se encontraba en la ciudad que hizo el hábito de la prensa una necesidad: Londres. Jacques Chastenet indica que el oficio era duro, sin ninguna seguridad en el empleo e irregularmente pagado.²⁵ A pesar de ello, Wells intentó abrirse camino en este campo. En 1891 logró publicar su primer cuento titulado *The Stolen Bacillus* en la *Strand Magazine* y de ahí en adelante su carrera de periodista fue en ascenso, sumándose así semanarios, periódicos y revistas, entre los principales: *Educational Times*, *Pearson's Magazine* y *Pall Magazine*. Muchos de estos ensayos y reseñas se convirtieron en esbozos para sus futuras novelas. Consiguió publicar *La máquina del tiempo*. Ésta fue la primera de una serie de romances científicos que lograron



otorgarle un renombre y posición en esa sociedad victoriana sumamente clasista y competitiva.

Entre sus detractores destacaron el novelista Henry James (1843-1916), quién lo acusó de escribir de manera “chapucera con vulgaridades gratas al mal gusto popular y con personajes ligeros y contradictorios”.²⁶ Wells se defendió en calidad de “testigo de la vida”, que no quería jugar al “artista” y que una prosa brillante y vívida era símbolo de pose elitista.²⁷ Wells también señaló que su condición de periodista y de profesor de ciencias naturales determinó el carácter de sus obras convirtiéndolas así en una visión sólida y crítica de la realidad. De hecho, la influyente Virginia Woolf (1882-1941) reprendió a Wells por usar la novela como vehículo para la entrega de sus ideas en detrimento del gusto literario de la época.²⁸ Por lo tanto, los relatos de Wells significaron el pretexto perfecto para ser los portavoces de sus intereses.

Es importante mencionar que para Wells, desde su etapa periodística, las ciencias naturales fueron una parte esencial de su discurso literario, pues era conocedor de dicha materia, como científico amateur. Si bien la historia natural era un referente de su literatura, esto no significó que fuera exclusivo referente de su narrativa, ya que para finales del siglo XIX el centro de su pensamiento giraba alrededor de la evolución y se atrevería a calificar a la morfología, fisiología, botánica, filogenia y zoología como ciencias descriptivas o auxiliares en la comprensión del mundo natural.²⁹ Para ese entonces, el novelista inglés encontraba incitante reflexionar sobre el origen y devenir del hombre; y en torno de las relaciones naturaleza-universo y hombre-especie. Por ello, todas esas inquietudes, suposiciones y preocupaciones que nacieron del darwinismo se convirtieron en escenario de sus tempranos romances científicos.

Por último, los cambios de la nueva centuria, entre ellos dos guerras mundiales, repercutieron en la personalidad del escritor inglés que se expresó en obras como *La historia de Mr. Polly* (1910), *El nuevo Maquiavelo* (1911) o *Historia breve del mundo* (1922). Estas obras empezaron a dirigirse a otro tipo de asuntos,



más de índole político-social, ideológica e histórica alejándolos de esta manera del “primer Wells” (como lo denominó José Luis Borges).³⁰ H. G. Wells se refugió durante sus últimos años en su finca de Easton Glebe, dedicado a la revisión de sus obras completas, falleciendo el 13 de agosto de 1946.

Evolucionismo, libros y encuentros

En la segunda mitad del siglo XIX, la lectura popular se benefició durante el reinado de Victoria I. Este beneficio se puede explicar haciendo referencia a las mejoras tecnológicas en la impresión y en la producción de papel; a los avances en las redes de distribución, como lo fue la llegada del ferrocarril;³¹ al crecimiento de las ciudades que proporcionaron mercados concentrados de lectores; al aumento de las tasas de alfabetización en las clases trabajadoras y media; al abaratamiento de los costos de producción; a la conformación de bibliotecas públicas gratuitas; y a una industria editorial en expansión.³²

En este contexto, la ciencia gozó del público más numeroso y agradecido del que jamás había disfrutado, y el apetito de ese público se veía estimulado por nuevos vehículos de comunicación impresa como enciclopedias, diccionarios, artículos en prensa general, revistas de divulgación y folletos. Algunos de sus autores, escribieron desde su posición de científico profesional³³ o amateur.

Los encuentros que se suscitaron en las asociaciones científicas fueron parte integrante de la cultura de la época, ya que se intercambiaban opiniones o ideas entre científicos profesionales; se entraba en contacto con las nuevas teorías y polémicas; y se formaba parte de los debates, coloquios o conferencias que se producían en el medio científico. En Londres, las más activas en este quehacer fueron la Royal Society (1660), la Geological Society (1807), la British Association for the Advancement of Science (1831) y la Entomological Society (1833).

Como producto de esta atmósfera cultural aparece otro medio para divulgar el conocimiento científico: la literatura. Ésta era



una vía popular para que la cultura científica llegara sutilmente a los lectores de clases media y alta. Estas narrativas se basaban en los conocimientos científicos de la época: astronomía, geología, física, ciencias naturales (incluyendo al pensamiento evolutivo),³⁴ que también exaltaron el avance tecnológico. Para finales del siglo XIX el público de literatura aumentó lo suficiente para facilitar su disponibilidad a través de diferentes formatos y diversos puntos de venta.³⁵

Por estas razones, es importante destacar cómo los medios impresos, no sólo fueron vehículo para vulgarizar el conocimiento sino también para fortalecer la cultura científica victoriana. Es por ello que deben tomarse en consideración dentro de los estudios sociales de la ciencia de carácter histórico.

Una teoría entre el revuelo y la convivencia: el evolucionismo inglés 1870-1900

A partir de 1859, el revuelo que provocó el pensamiento de Darwin fue amplio. Entre los conceptos evolutivos del naturalista inglés, la selección natural a partir de 1870 empezó a recibir fuertes críticas. Algunos ponían en duda que la variación pudiera ser simplemente parte del azar, por lo que se señaló como un mecanismo ineficaz para explicar el problema de la variabilidad en los seres vivos. Ante semejante situación, surgieron diferentes posturas con respecto a la selección natural, unos la aceptaron, otros la rechazaron tajantemente, algunos se dedicaron solamente a atacarla y otra parte complementó esta teoría con otros mecanismos evolutivos.³⁶

El discurso teológico fue el primero en manifestar su inconformidad. Los evolucionistas teístas sostenían que habían estructuras y relaciones en el mundo que no podían haber surgido por casualidad. Este fenómeno sólo podía explicarse como la manifestación directa de dios en el curso del desarrollo de la naturaleza.³⁷ Algunos ejemplos de este discurso teísta fueron los del naturalista católico George Jackson Mivart (1827-1900),³⁸ quién rechazó la selección natural de Darwin y recurrió a la ley



del paralelismo para explicar las variaciones naturales como efecto del Diseñador.³⁹ Algunos complementaron a la selección natural con dicho discurso, como en el caso de Charles Lyell (1797-1875)⁴⁰ que nunca aceptó del todo dicho mecanismo, porque a su juicio, dios, siempre era la causa última.⁴¹ Por su parte, Alfred Russel Wallace (1823-1915)⁴² aceptó la selección natural, pero no consideraba que había repercutido en ciertas características principales del hombre (cerebro, mente, voz, entre otras). Wallace deducía el desarrollo del ser vivo a través de una “inteligencia superior”.⁴³ Sin embargo, para 1880, de acuerdo con Bowler, este discurso teísta fue perdiendo vigor aunque las objeciones de diferente carácter se mantuvieron contra el darwinismo.⁴⁴

Los argumentos que se alejaron del discurso teleológico fueron de carácter científico, por ejemplo el paleontólogo y morfológico Thomas Huxley –el más fuerte partidario de Darwin–, se negó a aceptar la variación gradual y continua de la selección natural, pues se inclinaba a la teoría saltacionista. Dicha teoría explicaba cómo una especie evolucionaba bruscamente hacia otro tipo de especie, debido a una mutación impulsada desde el interior de la estructura de cada ser vivo. Señalaba que las nuevas especies no surgían de forma gradual debido a la acumulación de pequeños cambios, como defendía Darwin, sino que se originaba a “grandes saltos” como consecuencia de la súbita aparición de modificaciones capaces de producir cambios evolutivos, pero siguió defendiendo fuertemente la selección natural como la principal fuerza de la evolución biológica.⁴⁵

En la misma línea, se retomó la figura de Jean-Baptiste Lamarck, apropiándose algunos de sus conceptos transformistas: los caracteres adquiridos; el ambiente como modulador del proceso evolutivo; la concepción idealista sobre la “finalidad” evolutiva; los hábitos; el uso y desuso de los órganos; y la satisfacción de necesidades.⁴⁶ En tal contexto sobresalió el artículo “La insuficiencia de la selección natural” (1893) de Herbert Spencer, donde señaló que la herencia de los caracteres adquiridos fue la base de su visión evolucionista, a pesar de tomar en cuenta la

variación aleatoria de la selección natural. Para él, la herencia de los caracteres adquiridos era un proceso eficiente e intencional, donde cada nueva generación podía utilizar como base los logros y conquistas de anteriores generaciones.⁴⁷

En tal contexto, es importante interpretar lo que reflejaron estas posturas opuestas al mecanismo de la selección natural. Principalmente se rescatan los debates evolucionistas de fin de siglo que revelaron el debilitamiento del argumento creacionista, ya que el problema de la herencia⁴⁸ empezaría a ser explicado por argumentos científicos. Por ello, no deberían interpretarse las disconformidades hacia la selección natural como símbolo de la desaparición u olvido de la teoría de Darwin, sino como la apertura de nuevas vías de investigación del mecanismo evolutivo a largo plazo.⁴⁹

Ahora bien, a pesar de que tal contexto refleje las fortalezas que adquirió la comunidad científica británica, también manifestaba sus debilidades, sobre todo para resolver el “enigma” de la herencia. Aún la investigación científica victoriana no estaba preparada para emprender dicha empresa, ya que necesitaba de ideas, métodos y técnicas nuevas.⁵⁰ Por una parte, la historia natural aún hablaba a través de las controversias evolucionistas de fin de siglo. Además, la investigación científica estaba en proceso de trascender las ciencias descriptivas y aún faltaban algunos años para la consolidación de la Biología.⁵¹

De hecho, el propio Wells lo confirmó entre 1884-1885 en su *Autobiografía* al señalar que se podían “encontrar declaraciones que eran insuficientes o ligeramente erróneas y sugerencias teóricas que han sido abandonadas y refutadas, y podían tomar un poco de publicidad personal, desde el púlpito a la prensa reaccionaria, diciendo que Darwin ha sido desacreditado. El mecanismo de la evolución siguió siendo un campo para la especulación casi irresponsable”.⁵² Por lo tanto, para finales del siglo XIX el evolucionismo inglés entró en una etapa diferente, con un carácter ecléctico, es decir, no hubo evolucionismo victoriano monolítico, sólo una mezcla heterogénea de interpretaciones saltacionistas, teleológicas (en menor grado y eso



hasta 1880), de Darwin o Lamarck. Fue en semejante situación donde cada personaje maniobró con una teoría de acuerdo a sus intereses, por lo que el historiador debe ser cauto en todo intento por estudiar estos argumentos, que aparentemente se perciben sencillos, pero en el fondo no lo son. Cabe señalar que Ernst Haeckel fue un naturalista fundamental en la explicación y difusión de la evolución biológica a partir de las propuestas teóricas de Darwin y Wallace.

La visión de Lamarck y Darwin en los romances científicos

Como se ha mencionado anteriormente, H. G. Wells se insertó en el discurso heterogéneo del evolucionismo de finales del siglo XIX, por ello en la primera parte de este apartado es importante persuadir al lector sobre la convivencia de teorías a través de dos conceptos evolucionistas de ambas teorías: el uso y desuso de los órganos (Teoría de Lamarck) y la lucha por la supervivencia (Teoría de Darwin).

Por otro lado, es importante mencionar que los siguientes apartados se basan en los trabajos de los autores Gustavo Caponi,⁵³ Camille Limoges,⁵⁴ Rosaura Ruíz, Francisco J. Ayala,⁵⁵ Michael Ruse,⁵⁶ Ismael Ledesma,⁵⁷ Peter J. Bowler,⁵⁸ Alejandro P. Pérez y María de la Luz Molina-Cerón,⁵⁹ en cuanto al conocimiento e interpretación, tanto de las ideas evolucionistas de Lamarck, como de Darwin.

Jean Baptiste Lamarck

Teoría general

Lamarck concebía el proceso evolutivo de forma lineal apoyado en la idea de la *Scala Naturæ*,⁶⁰ donde los organismos avanzaban de simples a complejos y la cúspide era representada por el hombre. Pero a diferencia de algunos pensadores de su época, Lamarck observaba irregularidades en esta organización que no era estática sino dinámica en el tiempo. El naturalista francés, al estar consciente de esto, se interesó en saber por qué esos



seres no ascendían lineal y ordenadamente por la escala del ser,⁶¹ y mediante su teoría trató de identificar esos fenómenos evolutivos que interferían en el proceso natural de cada ser vivo. Es importante señalar que la teoría de Lamarck estaba pensada en el proceso evolutivo del ser individual (organismo) y no en la especie (población).⁶²

El uso y desuso de los órganos

Lamarck señaló que el uso frecuente de un órgano ocasionaba una dinámica de fluidos de cada ser vivo en el interior,⁶³ provocando así el desarrollo y crecimiento de dicho miembro. De modo contrario, la falta de uso del mismo órgano provocaba que se debilitase, decreciera y finalmente desapareciera.⁶⁴

En los romances científicos de Wells se expresa que el ejercitamiento constante de un órgano lo fortifica hasta obtener su crecimiento, otorgándole una potencia proporcional a la duración del ejercicio. También se describe la disminución de tamaño o atrofia de los miembros a causa de la ausencia de uso o ejercitamiento. Así lo expresó Wells con los selenitas en *Los primeros hombres en la luna*:

Si, por ejemplo, un selenita está destinado a ser matemático, sus maestros intelectuales y físicos [...] alientan sus tendencias matemáticas de su cerebro [...] su único deleite consiste en el ejercicio y despliegue de su facultad [...] Su cerebro sigue creciendo sin cesar, se hace cada vez más grande, por lo menos, en sus partes concernientes a las matemáticas que se abultan continuamente, y parecen absorber toda la vida y el vigor del resto de su cuerpo. Sus miembros se encogen, el corazón y los órganos digestivos disminuyen [...] todos parecían presentar una increíble exageración de alguna determinada parte del cuerpo [...] otros que trabajan en delicadas operaciones químicas; les sobresale un vasto órgano olfativo.⁶⁵

El selenita enfocaba toda su atención y fuerza en desarrollar una función; es por ello que en la especie lunar existía una variedad de formas: brazos largos, cabezas grandes o piernas diminutas. Es de notar, pues, la importancia para Wells del ejercitamiento



constante de un órgano, que significaba la pieza clave para desarrollar cierta función, el uso constante modificaba la estructura física del individuo y de la especie de acuerdo con el lugar de cada selenita en la sociedad.

Charles Robert Darwin

Teoría general

Para Darwin, el proceso evolutivo no tiene una finalidad sino que es producto de las consecuencias de las fuerzas naturales (selección natural, adaptación, especiación y extinción). Tampoco lo concebía como un proceso lineal, donde el hombre es la cúspide, sino como el resultado de las ramificaciones, donde cada especie da origen a otras nuevas.

La lucha por la supervivencia

Anteriormente se habló de la selección natural⁶⁶ como un mecanismo evolutivo. En este caso es importante mencionar también su carácter competitivo y de supervivencia. Charles Darwin naturalizó la concepción económica de *An Essay on the Principle of Population* (1768) del reverendo Thomas Robert Malthus donde señalaba que los recursos naturales crecían aritméticamente, mientras los seres vivos aumentaban exponencialmente. El naturalista inglés interpretó lo anterior en el sentido de que para que una especie pueda adaptarse a su medio, es necesario que mantuviera una lucha encarnizada por su existencia a la que sobreviviría sólo las que gocen de características favorables al medio, o de lo contrario serían eliminadas. Ante este panorama, la selección natural siempre favorecería a la especie más apta o adecuada (*fittest*) en el marco de las circunstancias o medio que se antepusiera.

En los relatos de Wells fue recurrente el aspecto competitivo y de supervivencia de la selección natural. De hecho, fue puntual al apropiarlo sin complementarlo con las ideas del naturalista francés. Al igual que Darwin, Wells admitió que todas las especies debían enfrentar una lucha por la existencia para lograr su



adaptación al medio. Para poder sostener dicha lucha, algunas especies presentaban variaciones ventajosas, mientras que otras resultaban desfavorables.

Con los siguientes pasajes se proporciona un panorama completo del concepto evolucionista de Wells en el que describe la existencia de una competencia natural dentro del reino animal y vegetal de *La guerra de los mundos*:

Era un impresionante espacio, con máquinas gigantescas aquí y allá dentro de él [...] Y dispersos alrededor, algunos en sus máquinas de guerra volcadas, algunos en las ahora rígidas Máquinas Manipuladoras, y una docena de ellos rígidos y silenciosos y dispuestos en una línea, estaban los marcianos... ¡muertos!... asesinados por bacterias de enfermedad y putrefacción contra las que sus sistemas no estaban preparados; asesinados como estaba siendo asesinada la Hierba Roja [...] Estos gérmenes de enfermedades se han cobrado su precio sobre la humanidad desde el comienzo de los tiempos. Pero en virtud de esta selección natural de nuestra especie nosotros hemos desarrollado poder de resistencia; no sucumbimos a germen alguno sin lucha.⁶⁷

De igual manera Wells construye un panorama semejante sobre el reino vegetal cuando la planta traída de Marte –Hierba Roja– pereció ante los microorganismos del medio ambiente terrestre:

Sea como fuere, las semillas que los marcianos (intencionada o accidentalmente) trajeron [...] ganaron algún terreno en competición con las formas terrestres [...] la Hierba Roja creció con un vigor y una abundancia asombrosa [...] y sus ramas eran parecidas a las de los cactus [...] Finalmente la Hierba Roja sucumbió tan rápido como se había extendido. Una enfermedad corrosiva debida, se cree, a la acción de la selección natural, pues todas las plantas terrestres han adquirido poder de resistencia contra las enfermedades bacterianas. Nunca sucumben sin áspera lucha; pero la Hierba Roja se pudrió como algo que ya estuviese muerto.⁶⁸

El hombre no había sucumbido –en su totalidad –ante estas bacterias que por siglos habían estado presentes en su entorno. Por ello, para Wells el ser humano se había ganado su lugar en la Tierra gracias a que logró la adaptación a su medio.



El evolucionismo ecléctico de H. G. Wells

Anteriormente se pudo observar la forma como H. G. Wells llevó a cabo la apropiación de conceptos evolutivos, es decir, su postura ecléctica. Por esta razón, en este apartado se expondrán y analizarán los elementos que definieron la adopción de esta visión heterogénea.

El caso de Thomas Huxley

En primera instancia se puede deducir que la figura del profesor Thomas Huxley adentró al novelista inglés en el evolucionismo. Sin embargo, en esta investigación se quiere argumentar lo contrario a este planteamiento. Wells desde muy joven, impulsado por una curiosidad precoz hacia los temas de su época, formó su carácter evolucionista a través de obras como *Vestiges of the Natural History of Creation* del naturalista británico Robert Chambers (1802-1871).⁶⁹ Así lo expresó en 1883 en su *Autobiografía*: “en general el libro que tengo en mente era la producción enciclopédica de Robert Chambers” para guiar sus novelas.⁷⁰

Existe otra razón que señala cómo el paleontólogo inglés no pudo ser ese factor que introdujo a Wells al pensamiento evolutivo y mucho menos a la teoría de Darwin. Thomas Huxley como profesor jamás incluyó al evolucionismo como tema de aula. Así lo mencionó nuevamente el novelista en su *Autobiografía*, donde se lee:

Aquí estaba bajo la sombra de Huxley, el observador más agudo, el más capaz generalizador, el gran maestro, el más lúcido y valiente de los polemistas. Me había asignado a su curso [...] En esos días, la botánica y la zoología, estaban en una fase paralela [...] El mecanismo de la evolución sigue siendo, por tanto un campo para la especulación casi irresponsable [...] Este curso biológico de Huxley era puro y estrictamente científico en su carácter. Se mantuvo sin otro extremo a la vista.⁷¹

Los otros factores

Quien sí influyó en el pensamiento de H. G. Wells fue su profesor de zoología y también director del Museo Británico, Edwin Ray

Lankester. Este hombre le transmitió ciertas ideas de Lamarck, posiblemente a través del aula o de *Degeneration: a Chapter in Darwinism* publicada en 1880, en donde se menciona que los hábitos de una vida parasitaria o inmóvil pueden ser transmitidos a las generaciones posteriores y con el paso del tiempo se encaminaría a los organismos a la degeneración.⁷²

Otro hombre contemporáneo a Wells y que de forma análoga a Lankester relacionó los hábitos con los caracteres adquiridos, fue el ensayista inglés Samuel Butler. Su obra *Life and Habit* indicó cómo un hábito al aprenderse a la perfección, se podía guardar a través de la memoria y después heredarse, por lo tanto éste se podía activar instintivamente a las generaciones venideras. Un ejemplo de esto sería llorar, reír, dormir o pestañear.⁷³

No obstante, Robert M. Philmus y David Y. Hughes en el prólogo a *H. G. Wells Early Writings in Science and Science Fiction* señalan que el novelista inglés empezó a tener una creencia temprana en Lamarck a través de la figura de August Weismann (1834-1914).⁷⁴ En 1880, el embriólogo alemán inició con una serie de experimentos sobre la herencia. El objetivo de esta práctica era refutar la herencia de los caracteres adquiridos y admitir el principio de la selección natural. Los trabajos del profesor de zoología de Friburgo llegaron a Gran Bretaña y una personalidad versátil, como la de Wells, no los dejó pasar inadvertidos.⁷⁵

Por esta razón, el presente trabajo se niega a definir la apropiación de Lamarck y Darwin en un solo elemento y reafirma que ésta se nutrió en diversos factores de la cultura científica de fin de siglo, como también de la propia personalidad del novelista inglés.

Definir la naturaleza ecléctica en un novelista inglés

En este apartado se analizará la naturaleza de la visión heterogénea en el evolucionismo de H. G. Wells. En este tipo de alegatos heterogéneos siempre prevaleció una teoría predominante –sea saltacionista, teleológica sea de Darwin o de Lamarck– a pesar de que se hayan tomado algunos conceptos de otras teorías. Este



fue el caso del novelista H. G. Wells atraído por los argumentos de Darwin, a pesar de haberse apropiado de ciertas ideas de Lamarck, las cuales sólo utilizaron para complementar su discurso. El novelista interpretaba los conceptos de la teoría de Darwin como leyes naturales, inherentes a toda especie. Esta “prioridad” se manifiesta en el hecho de que para el novelista la especie debe primero enfrentarse a los fenómenos que identifica de Darwin (filiación común, selección natural, lucha por la supervivencia y especiación por aislamiento geográfico) para después sufrir los mecanismos señalados por Lamarck (sentido interno de perfección, la necesidad, los hábitos, el uso y desuso de los órganos, modulación del medio ambiente y la herencia de los caracteres adquiridos).

Es importante explicar cuál era el concepto de evolución del novelista inglés. Para él, la selección natural tiene un papel principal, porque a través de sus variaciones aleatorias se eligen los elementos útiles para la supervivencia de la especie, a diferencia de Darwin que enfatiza la supervivencia del individuo. Sin embargo, no es el único factor, también se concibe una evolución intencionada, que se refiere a que el individuo puede ejercer un cierto control sobre su desarrollo natural a través de los efectos evolucionistas de Lamarck. Así por ejemplo, a través de los caracteres adquiridos el individuo puede “recordar” las experiencias o hábitos de sus antepasados e incorporarlos a su estructura. La especie tiene la capacidad de dirigir los elementos más útiles y heredarlos a las generaciones posteriores. También en el proceso evolutivo toda especie requiere enfrentarse a cambios (necesidades), al esfuerzo e iniciativas para alcanzar el grado de complejidad en su estructura natural.

El estado de perfección en la escala evolutiva de Wells no es obra de una “inteligencia superior”, sino el propio esfuerzo del ser vivo. De esta manera, cada especie puede dirigir su complejidad, como los marcianos de *La guerra de los mundos*, o su propia degeneración como los morlocks y los elois en *La máquina del tiempo*. Wells alude a una concepción lineal (*Scala Naturæ*), ya que su universo evolucionista es un universo ordenado de seres inferiores-superiores o simples-complejos. Por otro lado, el



medio ambiente tiene carácter ambiguo; en ocasiones la especie tendrá que encontrar su equilibrio o enfrentarlo para lograr su adaptación. Es de notar, pues, la forma como operan tanto la teoría de Darwin y de Lamarck en el discurso de H. G. Wells. Por un lado, el primero actúa de forma directa y en el segundo, indirectamente, sobre el desarrollo evolutivo de la especie.

Siguiendo al geólogo Lyell, el naturalista Wallace o el anatomista Mivart, Wells explicó el desarrollo de los seres vivos con base en argumentos científicos y no teleológicos. Asimismo, lo demostró al complementar su discurso evolutivo con la teoría del naturalista francés Lamarck.

Conclusiones

A lo largo del siglo XIX Francia, Alemania, Holanda, Suiza y otros países europeos vivieron el auge de la ciencia, Gran Bretaña no fue la excepción, mediante sus exposiciones universales que demostraban el avance tecnológico que había adquirido con sus invenciones. La telegrafía era aclamada por ser el “sistema nervioso” del Imperio.⁷⁶ Se presentaban emocionantes exhibiciones prácticas de electricidad, química o magnetismo en plazas públicas y parques.

Aquellos espacios, representaciones y avances tecnocientíficos repercutieron en los procesos de la experiencia cotidiana británica. Convirtiéndose así cada uno en espacios de representación estandarizados,⁷⁷ es decir, el conocimiento científico era adaptado por la cultura erudita y popular. En tal contexto, donde la ciencia se relacionaba con los diferentes estratos de la sociedad inglesa el medio impreso se apropió de estos comportamientos culturales y científicos en sus diferentes vehículos. La literatura no fue la excepción y fue inevitable que los temas recurrentes de los literatos ingleses reflejarán aspectos del conocimiento tecnocientífico de la cultura de los lectores. Por lo tanto, de esta forma el papel de la literatura se convirtió en una forma emergente de divulgación del conocimiento científico.



Al final de la centuria los lectores abarcaban diferentes sectores británicos, desde los más acomodados y cultos hasta los suburbios medios y la clase proletaria. Los gustos e intereses de la audiencia eran diversos por lo que surgieron nuevos autores, nuevas técnicas publicitarias, nuevas encuadernaciones y diferentes tipos de formatos. Dentro de estos nuevos formatos de publicación y distribución surgió el romance científico en 1880, un género que relacionaba la narrativa de ficción con especulaciones científicas del momento.

H. G. Wells contribuyó a crear su propia versión de este género. Al igual que los demás escritores, introdujo elementos importantes de la cultura científica de su época. Dominó el carácter y estilo del romance científico inglés hasta 1945, transmitiéndole dos características importantes a dicho género. La primera era que la narrativa debía llevar un mensaje que provocara consciencia y reflexión en la audiencia, es decir, el relato debía adquirir un sentido ambivalente. El segundo elemento era soslayar un relato estético y centrarse en su contenido, principalmente porque su narrativa estaba pensada al mercado de masas, por ello ese sentido filosófico y ambivalente en sus obras.

Cada concepto evolutivo sea de Lamarck o de Darwin presentado en *La máquina del tiempo*, *La guerra de los mundos* y *Los primeros hombres en la Luna* se insertan en el contexto evolucionista inglés de finales del siglo XIX, el cual entró en una etapa diferente, con un carácter ecléctico, es decir, una mezcla heterogénea de interpretaciones evolutivas desde el saltacionismo y el teísmo hasta los postulados de Darwin y Lamarck. Cada uno de ellos buscaba la alternativa para construir una imagen sólida de ciertos mecanismos del evolucionismo. No obstante, es importante enfatizar que en este tipo de alegatos heterogéneos siempre prevalecía una teoría predominante a pesar de que se hayan tomado algunos conceptos de otras teorías. Éste fue el caso del novelista H. G. Wells, cuyo pensamiento evolutivo estaba determinado por la visión de Darwin a pesar de haberse apropiado ciertas ideas de Lamarck.



Por otro lado, se ha querido enfatizar en este trabajo la importancia de la literatura como documento de estudio para la historia. Los textos literarios se han convertido en una representación de la actividad científica, interesándose por manifestaciones complejas que soslaya la historia clásica de la ciencia. En esta investigación se observó cómo los romances científicos de Wells abordan el *status* de una teoría dominante –en este caso la teoría de Charles Darwin– que puede verse eclipsada⁷⁸ por un tiempo a causa del cambio de preocupaciones filosóficas dentro de la estructura de la comunidad científica victoriana. Ante semejante cuestión, estos discursos evolucionistas de finales del siglo XIX no dejan de ser significativos por su carácter heterogéneo, a pesar de una historiografía científicista que exalta un discurso hegemónico y estático alrededor de la teoría de Darwin, omitiendo sus incidencias y la dinámica de la ciencia.

De hecho, en la actualidad se está viviendo una nueva discusión sobre la teoría de Lamarck a través de la epigenética,⁷⁹ disciplina que estudia los procesos bioquímicos que regulan la actividad de los genes y que responden a la influencia del medio ambiente.⁸⁰ Por estas razones, hoy se puede indicar que la evolución sigue siendo un fenómeno complejo del que se ignora y se supone mucho más de lo que se sabe.⁸¹

Otro punto que también refleja este evolucionismo ecléctico británico son las debilidades inherentes que no podían ser resueltas por los métodos y técnicas existentes en la comunidad científica británica, provocando que la historia natural estuviera limitada a la emergencia epistémica de mecanismos evolutivos, como la variación o herencia.

Por dichas cuestiones esta investigación se atreve a indicar que la lectura de narraciones literarias sirve como herramienta para revisar la historia, ya que le otorga al investigador una óptica distinta a fuentes archivísticas y bibliográficas de origen académico. Es la historia sociocultural de la ciencia la que se presenta como una alternativa diferente de estudio de la antigua visión textual, ideal y universal del conocimiento científico, ya que enuncia a la actividad científica a través de sus prácticas y representaciones,



circulando con un dinamismo en el espacio de la conducta humana.⁸² En este sentido, los literatos estuvieron tan conscientes de la época que les tocó vivir como lo estuvo H. G. Wells, por ello pese a las críticas de los demás escritores victorianos, fue en la literatura donde encontró un lugar para su crítica social y política. Así que, tanto sus romances científicos como sus novelas ideológicas, de carácter político-social, ensayos históricos y escritos de prensa son una valiosa fuente para la historia sociocultural. En este sentido, es importante destacar que tanto la ciencia como la literatura están sometidas a las vicisitudes de cambio histórico, ambas se conjugan para convertirse en un referente de la realidad del ser humano.

Por estas razones, no dejan de ser representativo el estudio de estos géneros literarios, ya que conviven discursos de diferente carácter, autores como George Griffith, William Hope Hodgson (1877-1918), S. Fowler Wright (1874-1965), Julio Verne (1828-1905), Mary Shelley (1797-1851), Robert Louis Stevenson (1850-1894), entre muchos otros, esperan ser abordados por las diversas líneas de investigación del campo histórico.



Referencias

¹ Esta investigación es parte del proyecto PIFFYL (2014-009) “Historia socio-cultural de la ciencia y la tecnología de México, 1821-1911”, 2014-2017. Facultad de Filosofía y Letras-UNAM.

² Peter J. Bowler, *Historia Fontana de las ciencias ambientales*, México, Fondo de Cultura Económica, 1998, p. 46.

³ Peter Bowler, *Historia Fontana...*, p. 47.

⁴ Máximo Sandín, *Pensando la evolución, pensando la vida*, España, Herder, 2009, p. 146.

⁵ Agustí Nieto-Galán, *Los públicos de la ciencia. Expertos y profanos a través de la historia*, Madrid, Ambos Mundos, 2001, p. 64.

⁶ Se define al amateur como el aficionado a cualquier área del conocimiento o actividad, aunque especializado en un determinado campo. Defendía una retórica empírica y baconiana donde todos los hombres poseían igual capacidad para asimilar el conocimiento científico. Nieto-Galán, *Los públicos...*, p. 65.

⁷ Agustí Nieto-Galán, *Los públicos...*, p. 66.

⁸ Kate Flint, “The victorian novel and its readers”, en David Deirdre (ed.), *The Cambridge Companion to the Victorian Novel*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001, p. 36.

⁹ Es importante destacar que la novela inglesa decimonónica abarca una variedad de formatos. Para mediados del siglo XIX el patrón más frecuente eran las novelas en tres volúmenes (*tripledecker*), un formato ideal para las bibliotecas circulantes. Algunas de estas novelas de tres volúmenes fueron propiedad de Bibliotecas Mude (fundada en 1842). Kate Flint, “Lectores victorianos”, en *El descubrimiento de Literatura. Románticos y victorianos*, en <http://www.bl.uk/romantics-and-victorians/articles/victorian-readers>, consultado el 21/julio/2018.



¹⁰ Brian Stableford, *Science fact and Science Fiction: an Encyclopedia*, New York, Routledge Taylor & Francis Group, 2006, p. 468-469. Como también Jean Gattegno, *La ciencia ficción*, México, Fondo de Cultura Económica, 1983, p. 13-17.

¹¹ Brian Stableford, *Science fact...*, p. 17.

¹² Noemí Novell Monroy, *Literatura y cine de ciencia ficción. Perspectivas teóricas*, Barcelona, Tesis de Doctorado en Teoría de la Literatura y Literatura Comparada, UBA, Departamento de Filología Española, 2008, p. 21-676.

¹³ Peter J. Bowler, *The eclipse of darwinism: Antidarwinian evolution theories in the decades around 1900*, Baltimore, Johns Hopkins University, 1983.

¹⁴ Peter Bowler, *Historia Fontana...*, p. 49.

¹⁵ Rodrigo Vega y Ortega, “Microbios, fósiles y genes en una revista catalana en México: *El mundo científico* (1899-1911)”, en Adriana Pineda Solar y Fausta Gantús (coords.), *Miradas y acercamientos a la prensa decimonónica*, México, Centro de Estudios sobre la Cultura Nicolaita, Red de Historiadores de la prensa y el periodismo en latinoamérica, 2013, p. 367-387.

¹⁶ Martha Susana Esparza Soria, *La cultura científica en México: imágenes del pensamiento evolutivo en el periodo porfiriano*, México, Tesis de Doctorado en Filosofía de la Ciencia, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, 2014.

¹⁷ Margarita Alegría y Graciela Sánchez Guevara, “Historia y Literatura. Dos disciplinas complementarias”, *Fuentes Humanísticas*, vol. 10, núm. 19, 1999, p. 101.

¹⁸ Juan Pimentel, “¿Qué es la historia cultural de la ciencia?”, *Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura*, vol. 186, núm. 743, 1999, p. 421.

¹⁹ Juan Pimentel, “¿Qué es la historia...”, p. 422.

²⁰ Agustí Nieto-Galán, *Los públicos de la ciencia...*, p. 74-80.

²¹ Mateo Taunton indica en su artículo sobre el acotamiento geográfico victoriano, que pooterish se denomina a los suburbios que acogían a clases medias bajas decimonónicas. Mateo Taunton, “Suburbios”, en *El descubrimiento de Literatura. Románticos y victorianos*, en <http://www.bl.uk/romantics-and-victorians/articulos/suburbia>, consultado el 17/junio/2018.

²² Herbert George Wells, “Experimento en autobiografía”, en *The University of Adelaide*, e http://www.ebooks.adelaide.edu.au/w/wells/hg/experiment_in_autobiography/, consultado el 5/septiembre/2017. Thomas Henry Huxley fue un importante anatomista comparado y paleontólogo inglés de la segunda mitad del siglo XIX. Mantuvo una estrecha relación con Darwin y fue uno de los más convencidos defensores en Inglaterra. Peter Bowler, *Historia Fontana...*, p. 239.

²³ Edwin Ray Lankester pertenece a la generación de naturalistas que se formó después de la publicación de *El origen de las especies*, fue catedrático de zoología en el University College de Londres entre 1874 y 1890, catedrático de anatomía comparada en la Universidad de Oxford entre 1891 y 1898 y director del Museo de Historia Natural entre 1898 y 1907. “Sir Edwin Ray Lankester”, en *Encyclopedia Britannica*, en <http://www.britannica.com/biography/Edwin-Ray-Lankester>, consultado el 9/julio/2018.

²⁴ Luis Rutiaga, “Prólogo”, en Herbert George Wells, *Los primeros hombres en la luna*, Bogotá, Editorial Tomo, 2003, p. 7.

²⁵ Jacques Chastenet, “Capítulo XII: Lecturas y lectores”, en *La vida cotidiana en Inglaterra al comienzo del reinado de Victoria de 1837-1851*, Buenos Aires, 1961, p. 204-205.

²⁶ Orlando Mejía Rivera, “H. G. Wells y las semillas de la imaginación científica”, en *Cronistas del futuro. Ensayos sobre escritores de ciencia ficción*, Medellín, Editorial Universidad de Antioquía, 2012, p. 2.

²⁷ Herbert George Wells, *Experimento de autobiografía*, México, Espasa-Calpe, 1944, p. 207.

²⁸ Mateo Taunton, “La política de H. G. Wells”, p. 3.

²⁹ Herbert George Wells, “Experimento en autobiografía”, p. 2. Historia natural, término usado para designar disciplinas que entonces eran principalmente descriptivas como la botánica, la zoología y la geología. Javier Ordoñez y Alberto Elena (comps.), *La ciencia y su público*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1990, p. 311.

³⁰ Orlando Mejía Rivera, “H. G. Wells y las semillas...”, p. 3.

³¹ Mateo Taunton, “La cultura impresa”, p. 2.

³² Kate Flint, “The victorian novel...”, p. 17.

³³ Se le llama científico profesional a la persona que dedica su vida a la ciencia, trabajando en alguna universidad o institución, que cuenta con un título reconocido por el Estado y a menudo una formación o nivel de posgrado, además de pertenecer a las sociedades profesionales pertinentes e investiga y publica en medios institucionales especializados. Michael Ruse, *La revolución darwinista*, Madrid, Alianza Universidad, 1983, p. 51-52.

³⁴ Martha Susana Esparza Soria, *Darwinismos: una reflexión historiográfica*, México, Tesis de Maestría en Filosofía de la Ciencia, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, 2009.

³⁵ Kate Flint, “The victorian novel...”, p. 17-18.

³⁶ Peter Bowler, *The eclipse of darwinism...*, p. 42.

³⁷ Peter Bowler, *The eclipse of darwinism...*, p. 45.

³⁸ George Jackson Mivart fue un naturalista inglés. Comenzó sus estudios en varios colegios, entre ellos el King’s College de

Londres y el St. Mary's College de Oxford, el cual abandonó en 1844 al convertirse a la religión católica. Michael Ruse, *La revolución darwinista...*, p.47.

³⁹ Peter Bowler, *The eclipse of darwinism...*, p. 49.

⁴⁰ Charles Lyell fue un geólogo escocés. Asistió a la Universidad de Oxford y al Colegio de Exeter. Estudió abogacía, pero como su miopía le impedía ser un buen profesional y su trabajo se centraba cada vez más en la geología, ciencia a la que se vio atraído por William Buckland (1784-1856). Michael Ruse, *La revolución darwinista...*, p. 47.

⁴¹ Ernst Mayr, *Una larga controversia: Darwin y el darwinismo*, Barcelona, Crítica, 1992, p. 112-113.

⁴² Alfred Russel Wallace fue un naturalista, explorador y geógrafo inglés. Realizó un amplio trabajo de campo por la cuenca del río Amazonas en 1848, y entre 1854 y 1862 por el archipiélago malayo. Alejandro P. Pérez Granados y María de la Luz Molina-Cerón, *Biología*, México, Santillana, 2007, p. 241-242.

⁴³ Michael Ruse, *La revolución darwinista...*, p. 308.

⁴⁴ Peter Bowler, *The eclipse of Darwinism...*, p. 22-23.

⁴⁵ Rafael García Alonso, *Las huellas de la evolución (Una historia en el límite del caos)*, Madrid, Lulu Enterprises, 2008, p. 468-469.

⁴⁶ Peter Bowler, *Historia Fontana...*, p. 50.

⁴⁷ Chris Buskes, *La herencia de Darwin. La evolución en nuestra visión del mundo*, Barcelona, Herder, 2009, p. 422.

⁴⁸ El problema de la herencia comenzó a dilucidarse a principios del siglo XX a partir del redescubrimiento de las leyes de Gregor Mendel.

⁴⁹ Michael Ruse, *La revolución darwinista...*, p. 333.

- ⁵⁰ Michael Ruse, *La revolución darwinista...*, p. 333.
- ⁵¹ Peter Bowler, *Historia Fontana...*, p. 67.
- ⁵² Herbert George Wells, “Experimento en autobiografía”, p. 2.
- ⁵³ Gustavo Caponi, “Contra la lectura adaptacionista de Lamarck”, en Alejandro Rosas (ed.), *Filosofía, darwinismo y evolución*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2001, p. 3461.
- ⁵⁴ Camille Limoges, *La selección natural. Ensayo sobre la primera constitución de un concepto (1837-1859)*, México, Siglo Veintiuno Editores, 1976, p. 183.
- ⁵⁵ Rosaura Ruíz y Francisco J. Ayala, “Jean B. Lamarck”, en *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*, México, Universidad Nacional Autónoma de México/Fondo de Cultura Económica, 2002, p. 293. Rosaura Ruíz y Francisco J. Ayala, “El núcleo duro del darwinismo”, en Jorge Llorente, et al., *Fundamentos históricos de la biología*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008, p. 638.
- ⁵⁶ Michael Ruse, *La revolución darwinista...*, p. 355.
- ⁵⁷ Ismael Ledesma, “Jean Baptiste Lamarck: La primera teoría coherente de la evolución”, en Jorge Llorente, et al., *Fundamentos históricos de la biología*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008, p. 658.
- ⁵⁸ Peter Bowler, *Historia Fontana...*, p. 467.
- ⁵⁹ Alejandro Pérez Granados y María de la Luz Molina-Cerón, *Biología*, p. 397.
- ⁶⁰ En el siglo XVIII alcanzó bastante difusión la idea de que todas las formas de seres vivos constituían una especie de “gran cadena” o “escala”, que abarcaba a los seres de más sencillos hasta los más complejos. Este sentido temporal sólo se lo dieron

a la “Scala Naturae” las primeras especulaciones transformistas. José Templado, *Historia de las teorías evolucionistas*, Granada, Alhambra, 1982, p. 33.

⁶¹ Gustavo Caponi, “Contra la lectura...”, p. 6.

⁶² Michael Ruse, *La revolución darwinista...*, p. 356.

⁶³ Gustavo Caponi, “Contra la lectura...”, p. 6.

⁶⁴ Michael Ruse, *La revolución darwinista...*, p. 358.

⁶⁵ Herbert George Wells, *Los primeros hombres en la luna*, Bogotá, Editorial Tomo, 2003, p. 502-504.

⁶⁶ La selección natural se define como supervivencia y reproducción diferencial desde Darwin.

⁶⁷ Herbert George Wells, *La Guerra de los mundos*, Madrid, Editorial Alianza, 2002, p. 269.

⁶⁸ Herbert George Wells, *La Guerra...*, p. 235.

⁶⁹ Robert Chambers fue un periodista escocés que publicó *Vestiges of the Natural History of Creation* donde explicaba el origen y la evolución de la vida en la Tierra, un texto que interesó a sectores amplios de la sociedad británica. Fue publicado en 1844, de forma anónima, quince años antes de *Origin...* Agustí Nieto-Galan, *Los públicos de la ciencia...*, p. 571.

⁷⁰ Herbert George Wells, “Experimento en autobiografía”, p. 2.

⁷¹ Herbert George Wells, “Experimento en autobiografía”, p. 2.

⁷² Edwin Ray Lankester, *Degeneración: un capítulo en el darwinismo*, Londres, Macmillan and Co., 1880, p. 29-62.

⁷³ Peter Bowler, *Historia Fontana...*, p. 73.



⁷⁴ Robert M. Philmus y David Y. Hughes, *H. G. Wells: Early writings in science and science fiction*, Berkeley-Los Angeles-Londres, University of California Press, p. 9-10. August Weismann fue un naturalista alemán. Se formó en la Universidad de Gotinga. Entre 1866 y 1912 fue profesor de zoología en la Universidad de Friburgo. Weismann refutó la herencia de los caracteres adquiridos de Lamarck a través de su experimento con veintidós generaciones de ratones, que no transmitieron a sus descendientes la ausencia de cola a que fueron sometidos en 1883. Jorge González Astorga, “Breve cronología de la genética”, *Revista Ciencias*, núm. 63, 2001, p. 72.

⁷⁵ Peter Bowler, *Historia Fontana...*, p. 73.

⁷⁶ Roger Luckhurst, *Science Fiction*, Londres, Polity Press, 2005, p. 26.

⁷⁷ Agustí Nieto-Galan, *Los públicos de la ciencia...*, p. 94 y 104.

⁷⁸ Se apropia el término “eclipse” de Peter J. Bowler para describir la situación en el cambio de siglo, cuando muchos naturalistas daban la espalda a la teoría evolutiva de Charles Darwin. Peter Bowler, *The eclipse of darwinism...*, p. 4.

⁷⁹ Actualmente existe una amplia discusión que trata los mecanismos epigenéticos no sólo desde el neolamarckismo, sino como el renacer de la embriología.

⁸⁰ Verónica Guerrero Mothelet, “Epigenética, la esencia del cambio”, ¿Cómo ves? *Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM*, núm. 133, 2009, p. 376.

⁸¹ José Ramón Ayllón, “La evolución del evolucionismo”, *Nuestro tiempo. Revista Cultural y de Cuestiones Actuales de la Universidad de Navarra*, núm. 667, 2011, p. 25.

⁸² Juan Pimentel, “¿Qué es la historia...”, p. 422.



**VIVIEN THOMAS Y ALFRED BLALOCK,
EL MENTOR Y EL APRENDIZ QUE CAMBIARON
LA CIRUGÍA CARDIACA EN EL SIGLO XX**

CECILIA CALDERÓN AGUILAR

Posgrado en Filosofía de la Ciencia

UNAM

El 29 de noviembre de 1944, una niña con apenas 15 meses de edad fue ingresada al quirófano del Hospital Johns Hopkins, en la ciudad de Baltimore, Estados Unidos. Su bajo peso, unos 4 kilos, y el color de su piel, de un azul cenizo, hacían patente su lamentable estado de salud, provocado por una malformación congénita del corazón conocida como tetralogía de Fallot, un padecimiento caracterizado por la coloración azulada en la piel de los infantes debido a la falta de oxígeno en la sangre circulante, por lo que se le conocía comúnmente como la enfermedad de los “niños azules”. En ese entonces, el pronóstico para los bebés con esta enfermedad era el de una corta vida y severamente limitada, ya que no existía tratamiento alguno.

El episodio de la niña ingresada parecería no tener mayor relevancia de no ser porque esa mañana del 29 de noviembre, el Dr. Alfred Blalock (1899-1964), con la ayuda de su asistente del laboratorio de cirugía, el afroestadounidense Vivien Thomas (1910-1985), efectuó por primera vez una intervención quirúrgica para corregir el flujo sanguíneo en esta pequeña paciente con tetralogía de Fallot, evento que, además de dar una esperanza a



los miles de niños que cada año nacen con esta malformación, marcó un hito en la historia de la medicina y en la cirugía cardiaca al descartarse la idea de que el corazón y los grandes vasos no podían ser manipulados.

La corrección quirúrgica de la tetralogía de Fallot fue el punto de partida para que se idearan nuevas intervenciones quirúrgicas, ampliando la gama de malformaciones del corazón y otras enfermedades cardíacas que podían ser tratadas quirúrgicamente, al tiempo que permitió el desarrollo de la cirugía cardiaca tanto en niños como en adultos.

El objetivo de este capítulo es mostrar la importancia de la relación mentor-aprendiz, ejemplificada en este caso paradigmático por la relación entre el jefe de cirugía del Hospital Johns Hopkins, el Dr. Alfred Blalock y su asistente, Vivian Thomas, quienes idearon la corrección quirúrgica de la tetralogía de Fallot. Esta relación devela un rasgo general del funcionamiento de la cirugía que ha sido escasamente tratado y que nos permite profundizar en la forma en la que operan las ciencias prácticas en general, así como también la relevancia de los instrumentos quirúrgicos como objetos portadores de conocimiento y la transmisión del conocimiento tácito a partir de estos medios. A la vez, se busca aportar la perspectiva de uno de los actores participantes en este evento clave en la historia de la medicina, la del propio Vivien Thomas, contada en sus memorias y publicadas en 1985 bajo el título *Partners of the Heart: Vivien Thomas and his work with Alfred Blalock*, pues en ellas es posible entrever cómo se inició la relación de mentorazgo entre ambos cirujanos, uno con una educación convencional y él, que fue capacitado de manera informal, hasta lograr innovaciones relevantes en el área de la cirugía y el día a día del trabajo en el laboratorio de investigación quirúrgica.

En la actualidad, existe una discusión importante sobre la manera más adecuada de enseñar y asegurar la excelencia y la competencia en cirugía.¹ Al respecto, es notable el reconocimiento que se da a la importancia de la relación de mentorazgo,² aun



cuando ya existen otro tipo de apoyos pedagógicos, como las teleconferencias, los simuladores, los medios impresos y electrónicos, entre otros.³

Se argumenta que la relación mentor-aprendiz es primordial en la medicina, ya que es una forma de asegurar la competencia profesional, dado que los estudiantes buscan emular modelos que respetan.⁴ Otro de los argumentos para fomentar de manera formal este tipo de relación en la formación médica es que resulta ser la metodología más económica, eficaz y eficiente para evaluar si el estudiante ha adquirido el conocimiento requerido en su campo.⁵ En la mejor de las circunstancias, la relación mentor-aprendiz resulta altamente benéfica tanto para el mentor como para el estudiante, debido al crecimiento personal y profesional, por lo que se asume que, en general, es una experiencia positiva donde los beneficios sobrepasan los riesgos que este tipo de relación conlleva, incluso si se da de manera informal.⁶ Dentro de los riesgos que entraña esta relación, puede suceder que se perpetúe el *statu quo*, que no se reconozcan las metas profesionales del aprendiz o haya una explotación de éste por parte del mentor, el cual puede usurpar el trabajo del estudiante o presionarlo para que continúe con sus investigaciones.⁷

El Dr. Blalock y Vivien Thomas ya habían formado desde 1930 lo que previamente se ha descrito como una relación de mentorazgo informal, catorce años antes del episodio narrado al inicio de este capítulo. Tras haber recibido su grado en Medicina de la prestigiosa Universidad Johns Hopkins, el Dr. Blalock ocupó el puesto de jefe de residencia en cirugía de la Universidad de Vanderbilt en Nashville, Tennessee, una universidad que no contaba con el mismo reconocimiento, pero donde pudo desarrollar labores de investigación experimental, específicamente en los efectos del choque debido a trauma severo. Sus deberes en el hospital se incrementaron, ya no tenía tiempo para dedicarse a sus labores de investigación y por ello decidió contratar a un asistente de laboratorio con la suficiente habilidad para llevar a cabo estas tareas sin demasiada supervisión. Fue entonces cuando conoció



al joven Vivien Thomas, quien había terminado sus estudios de preparatoria, pero se encontraba en una situación precaria debido al colapso de los mercados en 1929 y tenía que buscar trabajo para financiar sus estudios en medicina.⁸

Vivien Thomas nació el 29 de agosto de 1910 en el estado de Louisiana. Nieto de un esclavo liberado, entró a trabajar en el laboratorio de medicina a cargo del Dr. Blalock. En su autobiografía relata la primera entrevista que tuvieron en 1930, cuando el Dr. Blalock le explicó el tipo de trabajo que debía realizar y lo que se esperaba de él en el laboratorio de la universidad:

El Dr. Blalock comenzó a describir su situación, el tipo de persona que estaba buscando y qué esperaba de esta persona. Aunque no lo supe apreciar del todo en ese momento, él ya sabía exactamente qué quería. Esencialmente esto fue lo que me dijo: ‘Conforme pasa el tiempo, estoy más y más atareado con los pacientes y los deberes del hospital. Yo quiero llevar a cabo mi investigación y el trabajo de laboratorio por lo que quiero a alguien en el laboratorio a quien pueda enseñar a hacer todo lo que yo puedo hacer y tal vez cosas que yo no puedo hacer. Hay muchas cosas que todavía no se han hecho. Quiero alguien que pueda llegar al punto de hacer cosas por sí mismo aun cuando yo no esté alrededor’.⁹

Thomas relata el inicio de sus labores en el laboratorio al día siguiente de la entrevista, en que asistió al Dr. Blalock a poner en marcha un experimento, el cual consistía en producir el choque experimental, para lo cual se utilizaban perros que eran anestesiados con barbitol. Aquí describe detalladamente cómo el Dr. Blalock lo dirigía en cada movimiento para inmovilizar al perro, inyectarle novocaína en los vasos femorales, cortar y exponer la vena femoral, amarrarla con hilo de seda, insertar una cánula de vidrio para administrar el barbitol y anestesiar al perro. Gracias a este relato, podemos entender la forma en que se transmite el conocimiento en cirugía cuando se tiene una relación de mentorazgo. Además, en este momento de la relación entre el mentor y el aprendiz que acaba de formarse vemos cómo el aprendiz depende totalmente del mentor y tiene que ser “dirigido” en todo momento para aprender las técnicas



de laboratorio y las quirúrgicas, especialmente porque se trata, en el caso específico de la cirugía, de conocimiento práctico que se aprende a través de la práctica diaria.

Increíblemente, al día siguiente, el Dr. Blalock le informó a Vivien Thomas que debía de disponer todo el experimento sin ayuda, lo cual fue una sorpresa enorme para Vivien: “ésta era la primera vez que veía instrumentos quirúrgicos y ahora se esperaba de mí que también los usara”.¹⁰ Este proceso de preparar los experimentos continuó diariamente, mientras el doctor “mostraba y explicaba más y más qué hacer y cómo hacerlo”.¹¹ Durante ese tiempo, se llevaban a cabo experimentos sobre la creación de choque experimental mediante la realización de múltiples heridas musculares en los animales de laboratorio, en este caso, perros. Después de dos o tres semanas, Thomas comenzó, por primera vez, a llevar a cabo los experimentos, mientras que el Dr. Blalock supervisaba en sus ratos libres que todo fuera bien:

Estuve poniendo todo mi esfuerzo para observar y aprender todo lo que tenía que hacerse. Había habido veces en las que había estado solo con un experimento durante horas, pero esta era la primera vez que yo comenzaba uno solo. Después de cuatro o cinco semanas yo nunca sabía en qué parte de un experimento en particular el Dr. Blalock iba a participar. Él llegaba a cualquier hora, permaneciendo por períodos variables de tiempo y checando que yo estuviera haciendo todo bien. También hacía algunas preguntas acerca de una observación, revisaba las notas. Si no estaba allí, me decía que lo escribiera. [...] Sólo había un momento del día en el que podía estar seguro que iba a estar presente. Ese era el momento de realizar la autopsia.¹²

Según las memorias de Thomas, podemos inferir que el Dr. Blalock cada vez tenía más confianza en el trabajo de su ayudante, lo dejaba solo durante mucho tiempo, aunque se presentaba para supervisar el experimento en cualquier momento y sin avisar, lo que también puede ser una forma de mantener en alerta a su aprendiz, quien tenía que estar preparado para el arribo de su mentor en cualquier momento. Su presencia a la



hora de realizar la autopsia era sumamente importante, porque se trataba de ver directamente que los experimentos estuvieran mostrando los resultados esperados y para constatar que se hubieran llevado a cabo correctamente, ya que el cuerpo del perro en la autopsia mostraría si todo se había hecho de manera adecuada. En esta etapa de la relación, el mentor tiene mayor confianza en el discípulo, pero no es una confianza total y el aprendiz todavía no es completamente autónomo.

Sin embargo, como se ha mencionado antes, la relación mentor-aprendiz también conlleva sus problemáticas particulares, en la que alguna de las partes puede sentir inconformidad con algún aspecto de la relación, como lo muestra el relato de Thomas:

Las cosas continuaron plácidamente en el laboratorio por dos meses. Habíamos establecido lo que yo consideraba una buena relación de trabajo. Entonces una mañana sucedió. Algo fue mal, no recuerdo qué fue pero yo cometí un error. El Dr. Blalock gritó como un niño haciendo un berrinche descomunal. La profanidad del lenguaje que usó habría hecho a cualquier marinero enorgullecerse de sí mismo.¹³

Aquí podemos notar cómo, aunque la relación mentor-aprendiz parecía haber llegado a un punto en el que había una dinámica rutinaria de trabajo que funcionaba y era aceptable para ambas partes, si no se establecen los términos de la relación a partir del respeto mutuo, puede convertirse en una relación de subordinación permanente, en la que el mentor, evidentemente, está en la posición de gritarle a su aprendiz cuando éste comete errores, lo cual en la época es probable que fuera parte del proceso normal de aprendizaje. Este momento parece ser muy significativo en la forma en la que se establecería la relación de ambos en el futuro, de acuerdo a las memorias de Thomas, ya que marca lo que aparentemente fue un punto de no retorno, el cual podría haber resultado en rumbos totalmente distintos para las carreras de ambos: ya fuera que la relación se disolviera a consecuencia de ese evento o que continuara, pero como una relación en la que una de las partes estuviera en posición de enfadarse y mostrarse prepotente, lo que no produciría un ambiente propicio para la innovación. En la versión de Thomas, que es



con la única con la que contamos, cuando el Dr. Blalock dejó el laboratorio, los demás ayudantes le comentaron a Thomas que ese tipo de eventos sucedían recurrentemente. Thomas esperó un poco y buscó al Dr. Blalock en su oficina, quien lo recibió como si nada hubiera sucedido y entonces le dijo:

que me podía pagar lo que se me debía, que estaba poniendo todo mi empeño pero que si iba a suceder esto cada vez que cometía un error y no lo podía satisfacer, entonces que mi estancia allí sólo causaría problemas. No había sido criado para aceptar o usar ese tipo de lenguaje que había escuchado. Él se disculpó, diciendo que había perdido la compostura, que en adelante cuidaría su lenguaje y me pidió que volviera a trabajar. [...] El Dr. Blalock mantuvo su palabra por los siguientes treinta y cuatro años de relación, aun cuando cometí errores. Teníamos desacuerdos ocasionales y, algunas veces, hasta discusiones acaloradas. Pero ninguno de los dos dudó nunca en hacerle saber al otro, de una manera clara y directa, lo que pensábamos o sentíamos sin importar si concernía a la investigación o, en los últimos años, a la administración del laboratorio. En retrospectiva, pienso que el incidente estableció la forma de respeto mutuo de los años siguientes.¹⁴

Es decir, Thomas hizo saber al Dr. Blalock, de forma tranquila, que si la relación iba a tener esa dinámica en la que el médico iba a enfurecerse de esa manera y lanzar improperios cada vez que él cometiera errores, entonces prefería no continuar en el laboratorio. Como menciona el mismo Thomas, ese acontecimiento sirvió para establecer una relación en la que pudiera haber discusiones en torno a las cuestiones relativas al laboratorio, en donde no solamente el jefe estaba en condiciones de dar su opinión, lo que permitió que la dinámica del laboratorio fuera más fructífera.

En los meses y años siguientes, Thomas apoyó o realizó personalmente numerosos procedimientos quirúrgicos menores, como hacer cortes en la femoral o en los vasos del cuello y las disecciones de animales en las autopsias durante los estudios de choque. Más tarde, se involucró en el primer proyecto de “cirugía real”, con los estudios del efecto de la adrenalectomía en el gasto cardiaco:

Las operaciones se llevaban a cabo con las técnicas asépticas y fue mi primera experiencia en hacer o asistir en procedimientos quirúrgicos asépticos, colocarse el gorro y la mascarilla, tallarse las manos y los brazos, utilizar un traje y guantes estériles y utilizar las técnicas propias de la sala de operaciones.¹⁵

Es importante resaltar este punto en las memorias de Thomas, ya que aquí podemos ver cómo comenzó a aprender las técnicas quirúrgicas asépticas, al igual que lo hacen los cirujanos, ya que, aun cuando se tratara de experimentos, éstos se llevaban a cabo siguiendo los estándares del quirófano para así evitar infecciones. El laboratorio quirúrgico debía ser una copia del ambiente del quirófano del hospital en términos de esterilidad, que a su vez emulaba a los laboratorios bacteriológicos como la cumbre del ambiente aséptico. Además, hay que destacar que de esta forma, es decir, a partir de la práctica constante, el cirujano en entrenamiento en el laboratorio experimental se va familiarizando con todo el ritual que implica entrar al quirófano, el uso de la vestimenta, el lavado de manos y brazos y los movimientos propios dentro de la sala de operaciones, los cuales se van interiorizando y haciendo parte del cuerpo del cirujano a partir de la repetición continua y de la observación.

Hasta 1935, la investigación en el laboratorio se enfocó en los estudios de choque, aunque también se llevaban a cabo otros proyectos de investigación, muchos de los cuales involucraban el establecimiento crónico de preparaciones quirúrgicas.

Thomas tuvo la oportunidad de aprender una gran variedad de técnicas quirúrgicas que de hecho un estudiante de cirugía que hubiera cursado los estudios de medicina “no habría aprendido en un tiempo tan corto. Poco a poco, el propio Thomas comenzó a realizar los procedimientos por sí mismo:

Llevé a cabo el procedimiento y lenta y dificultosamente lo llevé a cabo yo solo. [El Dr. Blalock] llegó cuando estaba a punto de cerrar la incisión. Después de observar lo que había hecho, preguntó quién me había ayudado. Contesté que nadie, el otro laboratorista confirmó mi respuesta.¹⁶



Aquí vemos cómo el aprendiz, mucho más rápidamente de lo que incluso el mentor esperaba, se había hecho cada vez más autónomo hasta poder poner en marcha el experimento quirúrgico desde un inicio y sin ayuda, hecho que sorprendió al mismo Blalock. De esta forma, Vivien Thomas no solamente aprendió las técnicas quirúrgicas generales, sino que rápidamente llegó a tener el conocimiento y la habilidad de un cirujano. Más tarde, al iniciarse en el laboratorio un proyecto que involucraba cirugía vascular, él y el Dr. Blalock aprendieron al mismo tiempo las técnicas necesarias para la cirugía del corazón. Debido a que el Dr. Blalock siempre estaba en la búsqueda de nuevos proyectos de investigación en cualquier área de la cirugía, incluso en aquellas en las que nunca antes había trabajado, como en la cirugía cardíaca, al indagar en cuestiones relativas al corazón tuvo que aprender al mismo tiempo que su aprendiz. Tanto el mentor y el aprendiz aprendieron las técnicas involucradas con la cirugía cardíaca al mismo tiempo, pero como veremos más adelante, el aprendiz sobrepasó al mentor.

Juntos realizaron la investigación sobre la fisiopatología del choque traumático y de la hipertensión pulmonar. Más tarde, debido a la fama que las publicaciones sobre choque hemorrágico le habían dado al Dr. Blalock, éste fue invitado a trabajar en diversos hospitales, invitaciones que declinó porque no aceptaban contratar a su ayudante por ser afroestadounidense.¹⁷

La institución que permitió, finalmente, la contratación de ambos fue el Hospital Johns Hopkins, en donde el Dr. Blalock ocupó el cargo de jefe de cirugía y Vivien Thomas el de técnico en investigación quirúrgica desde 1941. Vivien Thomas fue oficialmente el primer afroestadounidense contratado como técnico de investigación en el Johns Hopkins, aunque en realidad estaba desempeñando la labor de investigador en cirugía, por lo que, en 1943, cuando la Dra. Helen Taussig, directora de la clínica de cardiología pediátrica del mismo Johns Hopkins le pide ayuda al Dr. Blalock para buscar una solución quirúrgica a la tetralogía de Fallot, la relación mentor-aprendiz de Blalock y Thomas era ya una relación consolidada y el asistente ya tenía el conocimiento y la habilidad de un cirujano que hubiera pasado por una educación de carácter formal.¹⁸



Cabe señalar que la tetralogía de Fallot fue llamada así en honor del médico de Marsella, Etienne Louis Arthur Fallot, quien en 1888 hizo una descripción minuciosa de la conocida *maladie bleue* o enfermedad de los niños azules. Fallot realizó este estudio a partir de la revisión de tres pacientes con la enfermedad¹⁹ y su posterior autopsia, además de conjuntar los reportes de una veintena de casos más, lo que le permitió demostrar que la enfermedad no se debía a una lesión única, como el pensamiento médico de la época aseguraba, sino que estaba formada por cuatro lesiones, de allí el nombre de tetralogía,²⁰ que son: un estrechamiento de la arteria pulmonar o estenosis pulmonar, por lo que no hay suficiente flujo de sangre a los pulmones para su oxigenación; la presencia de una apertura anómala (comunicación interventricular) en la pared que divide ambos ventrículos, lo que provoca que la sangre pobre en oxígeno se mezcle con la sangre oxigenada, reduciendo así el contenido de oxígeno en la sangre arterial, lo que afecta a todo el cuerpo; el siguiente defecto es el cabalgamiento de la aorta, la cual lleva la sangre rica en oxígeno a todo el cuerpo y que, al no emerger únicamente del ventrículo izquierdo, sino del defecto en el tabique ventricular mencionado anteriormente, recibe sangre pobre en oxígeno y disminuye la cantidad de oxígeno en la sangre arterial que se redistribuye a todo el cuerpo; el último defecto es un agrandamiento anormal de la musculatura del ventrículo derecho (hipertrofia ventricular derecha). Los signos más visibles son la coloración azulada de la piel, llamada cianosis y un notorio abultamiento en la parte final de los dedos. Los niños con tetralogía de Fallot, además de la coloración azulada en la cara y el cuerpo, sufren de una constante falta de aire que se agrava al hacer un esfuerzo físico aunque sea menor. En los casos más severos, puede haber crisis hipóxicas, con convulsiones e incluso pérdida del conocimiento.²¹

La Dra. Helen Taussig conocía a fondo esta malformación desde que asumió la dirección de la clínica cardiológica pediátrica del Johns Hopkins, a inicios de 1930. A la clínica llegaban numerosos casos que desgraciadamente se agravaban al no contar con un tratamiento eficaz.²² A partir de sus estudios



y aprovechando los rayos X y la fluoroscopia, una novedosa herramienta de diagnóstico en ese momento, la Dra. Taussig pudo determinar que la cianosis se incrementaba cuando el ducto arterioso se cerraba en los pacientes recién nacidos con tetralogía de Fallot. Por lo que teóricamente, si se aumentaba el flujo sanguíneo que llegaba a los pulmones, se podía mejorar la condición de estos enfermos.²³

El ducto arterioso es un pequeño vaso que comunica la aorta con la arteria pulmonar mientras el infante se encuentra en el útero para que el flujo sanguíneo no vaya a los pulmones. A las semanas de nacimiento, el ducto se cierra porque los pulmones ya son funcionales, aunque en algunos casos puede permanecer abierto, por lo que se le conoce como *ducto arterioso persistente* y requiere ser intervenido quirúrgicamente. Lo que la Dra. Taussig tenía en mente cuando se entrevistó por primera vez con Alfred Blalock y Vivien Thomas era la creación de un ducto arterioso artificial que pudiera aumentar el flujo sanguíneo que llegaba a los pulmones.²⁴ Teóricamente parecía plausible, ¿pero era posible lograrlo quirúrgicamente? Ese fue el reto que acometió el equipo de Blalock y Thomas en los meses siguientes.

***Para corregir primero
hay que producir la enfermedad***

Tras la entrevista con la Dra. Taussig, Thomas se dedicó al estudio de los corazones malformados en el museo del edificio de Patología del Johns Hopkins: “Me pasé horas y días, examinando y estudiando los especímenes preservados tratando de resolver cómo iba a ser posible crear un modelo para estudiar y realizar el tratamiento quirúrgico”.²⁵ Para probar cualquier operación correctiva primero era necesario reproducir la condición en un animal de laboratorio y trabajar de manera experimental, ya que no se había hecho ningún intento por resolver este problema antes. Debido a la complejidad de la tetralogía de Fallot, Thomas sugirió que, de los cuatro componentes, el que era más probable que se pudiera reproducir era la estenosis pulmonar, ya que los demás eran de mayor complejidad.

En este caso, los procedimientos quirúrgicos experimentales se llevaron a cabo en perros, pues “anatómicamente, el corazón y la disposición de los grandes vasos son muy similares a los de los humanos. El tamaño de los vasos es comparable a aquellos de un infante”.²⁶ De hecho, todos los experimentos que se habían realizado en el laboratorio de Blalock se habían llevado a cabo en perros por las razones expuestas anteriormente, sin embargo, es probable que en el caso de la tetralogía de Fallot fuera aún más útil el uso de estos animales por las dimensiones de los vasos, como el mismo Thomas menciona.²⁷ Además, las agujas para suturar los vasos pequeños de los perros y otros instrumentos fueron concebidos para enfrentar la problemática de trabajar con vasos diminutos, por lo que luego pudieron reproducirse fácilmente en las intervenciones quirúrgicas en infantes.²⁸

En un principio, se hicieron intentos por constreñir la arteria pulmonar directamente, mediante una ligadura a su alrededor, sin embargo, las ligaduras cortaban la pared arterial y el flujo se recanalizaba. Posteriormente, se hicieron pruebas con cinta umbilical, pero segmentos del material erosionaban el vaso, provocando la muerte de los animales debido a una hemorragia. Al utilizar una pinza tipo Goldblatt, el vaso se erosionaba o no era tolerado si se producía demasiada constricción en la arteria pulmonar. Tras estos intentos fallidos, se llegó a la conclusión de que resultaba imposible producir la insaturación (de oxígeno) de la sangre arterial en la circulación general sin crear algún tipo de derivación o “shunt”:

El reducir la cantidad de sangre que pasa por los pulmones para oxigenarse también reduciría la cantidad de sangre circulando por las arterias sistémicas. La sangre estaría completamente oxigenada a menos que hubiera una derivación mediante la cual alguna sangre venosa no oxigenada que regresa del cuerpo fuera desviada de los pulmones y saliera al cuerpo a través de la aorta.²⁹

En este punto podemos observar cómo a través de acierto y error se buscan formas de lograr el modelo de tetralogía deseado y, aunque como menciona Thomas, el provocar una constricción en la arteria pulmonar parecía ser el modo más lógico y en apariencia



más sencillo, para lograr la insaturación de oxígeno, no pudo ser llevado a cabo, por lo que tuvieron que pensar en un nuevo acercamiento al problema. En este sentido, vemos cómo el sistema de aproximación a los problemas en el quehacer científico y médico tiene que ser flexible en todo momento para lograr sus objetivos. En discusiones posteriores, el Dr. Blalock sugirió hacer una fístula pulmonar arterio-venosa, este procedimiento podría producir la insaturación de oxígeno que se estaba buscando, al derivar parte de la sangre no oxigenada del lado derecho del corazón directamente al lado izquierdo, sin pasar por el pulmón, para lo cual se aprovechaba el hecho de que la arteria pulmonar y la vena en el lado derecho se encuentran próximas y paralelas, por lo que era posible dividir un segmento de cada vaso y unirlos, produciendo una fístula o apertura que los conectara. Sin embargo, este procedimiento, aunque provocaba la insaturación deseada, provocaba la muerte de todos los animales, debido a la congestión hemorrágica en el pulmón derecho.³⁰

En un segundo intento, se estimó conveniente extirpar completamente el pulmón derecho y unir la arteria pulmonar con la vena pulmonar superior, de esta forma la sangre expulsada del lado derecho del corazón al pulmón derecho regresaba al lado izquierdo del corazón sin ser oxigenada. Con esta operación, los perros se volvían cianóticos y tenían poca tolerancia al ejercicio, además, desarrollaban policitemia, o sea un incremento en el número de glóbulos rojos debido a la hipoxia, otro de los signos en la tetralogía de Fallot. También se logró la insaturación de oxígeno en la sangre arterial, ya que el contenido de oxígeno cayó del 95% al 70-75%.³¹ Sin embargo, al extirpar completamente un pulmón, los perros no tolerarían que se ocluyera la arteria pulmonar izquierda para, de esa manera, realizar la operación correctiva que se proponía. Entonces se decidió eliminar lóbulos individuales del pulmón en vez del pulmón completo y suturar juntas las partes proximales de la arteria y de la vena de cada lóbulo. De esta forma, una porción del tejido pulmonar podía ser extirpado de cada lado del tórax, permitiendo la oclusión de la arteria pulmonar principal del lado derecho o del izquierdo durante la creación de la derivación arteria subclavia la arteria pulmonar.



Los perros tienen cuatro lóbulos en el pulmón derecho y tres en el pulmón izquierdo. En el lado derecho, las ramas de la arteria y de la vena de los lóbulos diafragmático e intermedio forman troncos sencillos. Estos lóbulos se eliminaban y la terminación proximal de la arteria y de la vena a las que se les habían quitado los lóbulos se anastomosaban. Aunque el porcentaje de saturación de oxígeno en la sangre arterial declinaba, aún no era tan bajo como se deseaba, por lo que se extirpaba completamente el lóbulo inferior izquierdo para reducir la cantidad de tejido pulmonar efectivo para la oxigenación.³² De esta forma, se lograba producir un modelo que emulaba los corazones malformados con la tetralogía de Fallot, lo cual era fundamental para luego poder dar el siguiente paso, que era experimentar diversos modos de intervenir quirúrgicamente la tetralogía hasta lograr una corrección que paliara la insaturación de oxígeno y la policitemia producidas por esta malformación, ya que, si al hacer una corrección, se constataba que aumentaba la saturación de oxígeno y disminuía la policitemia, se podría observar de manera patente que la intervención ayudaba a resolver el problema de la tetralogía en términos fisiológicos.

Un experimento viejo para una dolencia “nueva”

En 1938, en Vanderbilt, el Dr. Blalock y Vivien Thomas realizaron una serie de experimentos para producir hipertensión pulmonar. El procedimiento consistía en dividir la arteria pulmonar izquierda y anastomosar la terminación proximal de la arteria subclavia a la terminación distal de la arteria pulmonar. En el caso actual, en el cual se buscaba dejar la circulación pulmonar intacta, se anastomosaba el final de la arteria subclavia dividida a un lado de la arteria pulmonar, esto producía el efecto de un flujo sanguíneo semejante al que hay en un ducto arterioso permeable, es decir, se creó un *ducto arterioso* artificial.³³

Para unir la arteria subclavia dividida a un lado de la arteria pulmonar, se utilizó una técnica que Thomas había desarrollado previamente durante los estudios realizados para el tratamiento quirúrgico de la coartación experimental de la aorta.



Thomas relata su búsqueda por crear un modelo experimental de la tetralogía de Fallot en el cual realizar un tratamiento quirúrgico de la anomalía:

Se duplicaron dos de las condiciones básicas: (1) reducción del porcentaje del flujo de sangre sistémica a través del pulmón y (2) la combinación de sangre arterial y venosa fluyendo en la circulación sistémica. Esto no era una réplica exacta de las anomalías, pero al menos se habían logrado producir algunos de los aspectos clínicos. El procedimiento causaba saturación de oxígeno arterial reducida, cianosis y policitemia.³⁴

Para el tratamiento quirúrgico del modelo se creó un ducto arterioso artificial, lo cual logró incrementar la cantidad de sangre que llegaba al pulmón, dando como resultado que la saturación de oxígeno de la sangre sistémica aumentara y que el número de células rojas disminuyera. Era claro en este punto que la creación en 1938 de un ducto arterioso artificial por el Dr. Blalock, que había resultado inútil para producir la hipertensión arterial en animales de laboratorio, fue la respuesta para resolver el problema de la tetralogía de Fallot, al menos en las operaciones llevadas a cabo en perros.

El trabajo de Blalock y Thomas puede ser visto como parte de esa tendencia en la cirugía, que comenzó a finales del siglo XIX y principios del XX, que refleja el afán de los cirujanos de hacer su campo más científico. Al igual que los científicos de laboratorio, los cirujanos reorientaron su trabajo para poder obtener resultados reproducibles y susceptibles de ser medidos y estandarizados. En este sentido, el enfoque hacia una medicina científica del fisiólogo Claude Bernard fue el más influyente y dio a la práctica médica una base racional, transformándola de un arte a una ciencia.³⁵

En la *Introducción al estudio de la medicina experimental*, de 1865, Claude Bernard afirmó que el progreso científico demanda realizar experimentación activa en ambientes controlados. La patología estaba ciega sin la fisiología; por lo que el proceso patológico se puede estudiar de la mejor manera mediante la experimentación en animales en un laboratorio controlado.³⁶ En palabras del mismo

Bernard, citadas por Roy Porter: “La medicina es la ciencia de la enfermedad; la fisiología es la ciencia de la vida; por lo tanto la fisiología debe de ser la base científica de la medicina”.³⁷ Ésta es la razón por la que, a la par de la sala de operaciones, se crea el laboratorio quirúrgico experimental que permite a los estudiantes adquirir la experiencia y habilidad de la técnica quirúrgica,³⁸ como fue el caso de Vivien Thomas, quien aprendió todas las técnicas quirúrgicas de este manera.

Como establecía claramente Bernard, los médicos deben de ser al mismo tiempo experimentadores, por lo que deben de ir más lejos y “penetrar con ayuda de la experimentación, en la explicación de los mecanismos vitales”.³⁹

*[Mientras que] los cirujanos se habían interesado previamente en las estructuras anatómicas, y la innovación quirúrgica se había enfocado en nuevas formas de extirpar estructuras enfermas del cuerpo, una nueva generación de cirujanos empezó a reconstruir la función interna de los órganos. Muchos cirujanos realizaban rutinariamente las mismas operaciones en animales y en humanos, ya fuera para investigación o terapia, y cambiaban fácilmente del laboratorio a la sala de operaciones.*⁴⁰

Blalock y Thomas habían logrado dar el siguiente paso en el conocimiento de la tetralogía de Fallot, pasando de un modelo anatómico-patológico a un modelo fisiológico-patológico dinámico, reproduciendo componentes de esta enfermedad congénita. Además, habían logrado, al menos en los animales de laboratorio, resolver la hipoxia, añadiendo (irónicamente) un “defecto más” (el ducto arterioso permeable) a un corazón ya de por sí defectuoso. Sin embargo, la verdadera prueba todavía estaba por venir: ¿podría un ser humano tolerar la operación?

La corrección de la tetralogía de Fallot

Thomas había realizado el procedimiento en numerosos perros hasta finales de noviembre de 1944:

El Dr. Blalock dijo que iba a tener que aprender a llevar a cabo la anastomosis de la arteria subclavia con la arteria pulmonar (es decir la creación del



ducto arterioso artificial) para que pudiera llevar a cabo el procedimiento en un paciente. Él quería asistir cuando realizara este procedimiento en un perro y entonces hacer uno o dos con mi ayuda. Vino al laboratorio en la hora establecida y asistió al procedimiento. Me había visto realizar varios procedimientos pero no había participado todavía en ninguno de ellos.⁴¹

Éste es un momento sumamente interesante de la relación mentor-aprendiz, porque no solamente se han producido innovaciones gracias al intercambio mutuo de conocimiento y experiencia, sino que además se ha llegado a un punto en el que los roles se han intercambiado y el Dr. Blalock debía de aprender la técnica de su ayudante-aprendiz.

Justo el día en que se suponía el Dr. Blalock iba practicar el procedimiento, el estado del paciente empeoró hasta llegar a un estado crítico, por lo que se decidió realizar la operación lo más pronto posible. Thomas hizo los preparativos del material necesario, el cual incluía instrumental quirúrgico especial para lidiar con vasos muy pequeños. Por ejemplo, se necesitaron agujas que fueron especialmente cortadas por el mismo Thomas para poder hacer la anastomosis.

La niña Eileen Saxon fue preparada e ingresada en el quirófano el 29 de noviembre de 1944 para la cirugía. Según la descripción del propio Thomas, Eileen, con apenas 15 meses de edad, “era tan pequeña, pesaba menos de 4 kilos,⁴² que resultaba difícil distinguir si había un paciente entre todos los paños estériles”.⁴³

Unos momentos antes de dar inicio a la cirugía, sorprendentemente Blalock decidió llamar a Vivien Thomas para que lo asesorara en el procedimiento, pues era él quien dominaba perfectamente la técnica. “Cuando todo estuvo listo, el Dr. Blalock me pidió que estuviera donde pudiera ver todo lo que estaba sucediendo. El mejor sitio era sobre un banquillo, de manera que yo podía ver por encima de su hombro”.⁴⁴ Durante toda la cirugía Vivien estuvo “dirigiendo” al Dr. Blalock: “Miraba atentamente cada sutura. Si el Dr. Blalock empezaba una sutura en la dirección equivocada (lo que sucedió en varias ocasiones, ya que tenía mejor visibilidad en una dirección que en otra), yo le decía:

la otra dirección”.⁴⁵ Se trata de una escena que resultó muy sorprendente para todos los que estuvieron presentes en esta primera intervención quirúrgica, especialmente porque era la primera vez que un afroestadounidense entraba al quirófano del Johns Hopkins como asistente del cirujano principal, pero también era asombroso el hecho de que, pocos años antes, el Dr. Blalock era el que había dado las indicaciones y dirigido todos los movimientos de Thomas, cuando éste entró a trabajar al laboratorio, y ahora el aprendiz dirigía todos los movimientos del mentor. Si recordamos las palabras que Blalock le dijo a Thomas en 1930, cuando se vieron por primera vez: “Quiero alguien a quien pueda enseñar a hacer todo lo que yo puedo hacer y tal vez cosas que yo no puedo hacer”.⁴⁶ En este punto se cumplían cabalmente los deseos del mentor.

Una vez terminada la operación, el éxito del procedimiento no fue totalmente evidente:⁴⁷

*La recuperación de Lilian⁴⁸ no fue tan rápida como habíamos esperado, pero después de dos semanas de cuidados intensivos su condición mejoró. La mejoría continuó y dos meses después fue dada de alta del hospital. [...] [S]u coloración que antes había sido azul cenizo ahora era casi de un rosado normal.*⁴⁹

Dos meses después, en febrero, se realizó la intervención en una niña de doce años y en un niño de seis años, que después de la operación mejoraron notablemente. La operación era un éxito: “Todos estaban muy emocionados, felices y gratificados; nuestros esfuerzos en el laboratorio habían sido justificados”.⁵⁰

El 19 de mayo de 1945, los doctores Taussig y Blalock publicaron el artículo “El tratamiento quirúrgico de las malformaciones del corazón” en *Journal of the American Medical Association*. Ahí describieron la operación realizada en los tres pacientes y los resultados postoperatorios del procedimiento, que actualmente se conoce como fístula Blalock-Taussig.

Un reportero médico leyó el artículo recién salido de la imprenta, aún antes de que los médicos a lo largo del país recibieran una



copia de la revista.⁵¹ La historia fue recogida por la prensa y rápidamente comenzaron a arribar familias desesperadas de todo el país, que habían leído sobre la operación en los periódicos. Más tarde también comenzaron a llegar pacientes de otras partes del mundo: “Vinieron en automóvil, tren y avión. Muchos no se habían comunicado con el hospital, no tenían cita en la clínica y no tenían reservaciones de hotel; por lo que la clínica cardíaca estaba desbordante de pacientes”.⁵² Sólo se habían reportado tres pacientes, pero el éxito de la operación y la mejora de la condición no dejaban dudas en la mente de los padres que llegaban esperanzados al Hospital Johns Hopkins. No sólo eran pacientes los que llegaban de todo el país y el mundo, sino también doctores, muchos de los cuales no hablaban inglés o no lo entendían muy bien.⁵³

En el artículo, cuyo título original es “The Surgical Treatment of Malformations of the Heart, In Which There Is Pulmonary Stenosis or Pulmonary Atresia”, considerado actualmente un artículo clásico en la medicina y en la cirugía cardíaca pediátrica, se describe detalladamente cómo fueron los tres primeros procedimientos y el cuidado post-operatorio de los pacientes.⁵⁴

En el caso de la primera cirugía correctiva de la tetralogía de Fallot, Thomas describe la falta de material de sutura vascular, porque al no haberse intentado nunca antes intervenir quirúrgicamente el corazón, dicho material todavía no había sido elaborado. Él utilizó hilo de seda, que era mucho más delgado que el cabello de caballo, para hacer las suturas. Además, las agujas disponibles para suturar resultaban inadecuadas porque eran demasiado largas, ya que estaban elaboradas para adultos, por lo que, para poder lograr con éxito la maniobra que permitía unir la arteria subclavia a la arteria pulmonar (uno de los pasos más importantes en esta corrección quirúrgica), las agujas se acortaron de 2.86 cm a 1.27 cm y se volvieron a afilar. Hay que pensar que por ejemplo, la arteria subclavia, que es significativamente importante y en adultos tiene un diámetro de 10 mm, en un infante de 15 meses apenas alcanzaría los 5 mm, por lo que las agujas de sutura elaboradas para adultos no resultaban funcionales.

Después de que se llevara a cabo la operación y debido a que el éxito de la misma atrajo a muchos pacientes que padecían esta enfermedad, se contactó a un fabricante de instrumental quirúrgico para que elaborara las agujas y el hilo con las características necesarias para hacer sutura vascular.⁵⁵ Para esta misma intervención se habían utilizado unas pinzas de presión bulldog para ocluir los vasos, sin embargo, éstas resultaban inadecuadas y el Dr. Blalock se quejaba continuamente, por lo que Thomas relata cómo con ayuda de otro médico y el agente de una casa de materiales quirúrgicos idearon una pinza de presión, utilizando el principio del tornillo con la presión sobre los vasos, que aumenta progresivamente al tiempo que los estabiliza y reduce la transmisión de las pulsaciones del corazón a la línea de sutura.⁵⁶ Aunque el instrumento fue llamado Murray-Baumgartner por el propio Blalock en honor a la casa que lo elaboró, actualmente se conoce como pinza de Blalock, pero si nos atenemos a las memorias de Vivien Thomas, el nombre de la pinza podría haber hecho alusión al creador, como suele ser común en medicina.⁵⁷

Este relato nos muestra cómo las herramientas que usan los cirujanos reflejan en su materialidad el nuevo conocimiento que se adquiere en la práctica quirúrgica del día a día. El evento resulta además relevante porque nos muestra el proceso de invención y modificación de los instrumentos quirúrgicos, que no son herramientas estáticas, sino que pueden adaptarse a las necesidades, en el contexto de una nueva intervención quirúrgica. Se muestra que a la par de la concepción de una operación, también se concibe la invención del instrumental, que luego será usado de modo regular en el quirófano. En este sentido, los cirujanos innovan al mismo tiempo en las operaciones y en el material para las mismas.

La socióloga Karin Knorr-Cetina describe en *La fabricación del conocimiento*, cómo “en su superficie civilizada y mansa, el artículo científico esconde más que lo que dice. Por una razón: se olvida deliberadamente de mucho de lo que ocurrió en el laboratorio, aunque pretende presentar un informe de esa investigación”.⁵⁸ Así, cuando Blalock y Taussig escriben “antes

de realizar las operaciones en pacientes, se hicieron muchos experimentos con la intención de producir estenosis pulmonar en perros”,⁵⁹ quedan encubiertos cientos de experimentos en perros llevados a cabo durante meses de arduo trabajo de laboratorio por parte de Vivien Thomas. De igual manera, se esconden no sólo los trabajos prácticos, sino la participación del propio Vivien Thomas en la concepción teórica de la intervención y en la elaboración del instrumental quirúrgico, tan necesario para la cirugía como el cirujano que lleva a cabo la operación. En cambio, se les da crédito a los anesthesiólogos que participaron en las tres primeras intervenciones.

Como relata él mismo en su autobiografía, el trabajo de Vivien Thomas durante todo ese año fue el de realizar las punciones clínicas arteriales con la finalidad de conocer el progreso de los pacientes a los que se les había realizado la operación.⁶⁰ Además de esta labor, Thomas asistió al Dr. Blalock por petición expresa de este último, observando por encima de su hombro que no se equivocara durante al menos 50 intervenciones más, después de las tres primeras. Cuando la operación para la tetralogía de Fallot comenzó a realizarse de forma rutinaria, se inició el abordaje quirúrgico de otras malformaciones cardíacas que se creían imposibles de corregir. En primer lugar, se trató el caso de la transposición completa de grandes vasos, en la cual los pacientes tenían la misma coloración cianótica que los pacientes con tetralogía de Fallot, pero con anormalidades circulatorias muy distintas. Como bien describe el propio Thomas, la operación de la tetralogía de Fallot había abierto una puerta al mundo de la cirugía de las cardiopatías congénitas:

Había muchos problemas cardiacos y de otros tipos por ser resueltos, nosotros sólo habíamos tocado la punta del iceberg. La operación de los niños azules había resultado un estímulo para realizar más investigación acerca de las enfermedades cardiovasculares, congénitas y adquiridas, y muchos de estos problemas ahora estaban siendo atacados en laboratorios en toda la nación.⁶¹

Cabe mencionar que Vivien Thomas continuó su labor en el Hospital Johns Hopkins al lado del Dr. Blalock realizando

experimentación para comprender la fisiología de muchas enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, por un largo periodo de veinte años, el nombre de Vivien Thomas no apareció en los artículos científicos del Dr. Blalock, pese a todo el trabajo que realizaba. En cambio, después de realizar numerosos experimentos sobre la reversión del flujo sanguíneo, en los cuales Thomas colaboró con el Dr. Heimbecker y el Dr. Blalock, el primero envió a la revista *Circulation* un artículo en el que incluyó a Thomas como coautor, junto con Blalock. En palabras del propio Thomas: “Que yo tuviera conocimiento, ninguno de los numerosos coautores de los reportes de laboratorio del Dr. Blalock jamás actuó o pensó de esa manera”,⁶² pese a que Vivien Thomas trabajó con todos ellos. De esta forma, el primer artículo en el que aparecen Vivien Thomas y el Dr. Blalock como coautores es “Experimental reversal of the capillary blood flow” (1951).⁶³

Thomas continuó en el Hospital Johns Hopkins mucho después de que el Dr. Blalock se retirara en 1964 realizando investigación experimental y entrenando futuros cirujanos, muchos de los cuales fueron jefes de departamento de cirugía en los principales hospitales del país. Según Denton Cooley, para los estudiantes de Blalock, Thomas era el cirujano modelo. “El Dr. Blalock era un gran científico, un gran pensador y líder [...], pero bajo ningún concepto se le podía considerar un gran cirujano. Vivien Thomas sí lo era [...] Nunca hacía un movimiento en falso o desperdiciado, cuando operaba”.⁶⁴ Era tal la admiración que los cirujanos entrenados por Vivien Thomas sentían por él, que aun cuando se encontraban dispersos por todo el país, comisionaron un retrato para honrar a su mentor, el cual fue presentado en una ceremonia en el auditorio del Johns Hopkins, el 27 de febrero de 1971. Thomas afirma que estaba verdaderamente atónito cuando se enteró del lugar en el que sería colgado el cuadro, junto al del Dr. Blalock, en el lobby del Edificio Blalock del Hospital Johns Hopkins.⁶⁵ La razón que se dio, en palabras del Dr. Nelson, fue: “Vamos a colgar tu hermoso retrato con el Profesor Blalock. Nosotros creemos que ustedes estuvieron siempre juntos y es mejor que continúen juntos”.⁶⁶ La presentación del retrato representó para él, “la



más emotiva y gratificante experiencia de su vida”.⁶⁷ Es en este momento, en el que se hace evidente que el mentor y el aprendiz ya se encuentran en el mismo nivel simbólico. Ambos tienen el prestigio del profesor veterano a los ojos de los aprendices que ellos mismos han formado.

El 16 de abril de 1976, la Junta Directiva de la Universidad Johns Hopkins finalmente le otorgó un grado honorario en Leyes. Thomas le comentó a su colega, el Dr. Anderson: “Hopkins es realmente un lugar duro –ha tomado treinta y cinco años para que me dieran un grado”.⁶⁸ Además de este reconocimiento, en 1977, tres años antes de su retiro, Vivien Thomas recibió un cargo oficial como instructor de cirugía y por lo tanto, era desde ese momento miembro del profesorado, algo que no había sucedido antes aunque llevaba muchos años entrenando cirujanos.⁶⁹

La corrección quirúrgica de la tetralogía de Fallot en la actualidad

Es necesario enfatizar que la corrección quirúrgica que conceptualizaron y realizaron Vivien Thomas y Alfred Blalock a partir del estudio detallado de corazones afectados, llevado a cabo por Helen Taussig, no es una corrección convencional en el sentido quirúrgico, en donde por lo general se extirpa, añade o corrige en términos anatómicos. En el caso que tratamos, se añadió un ducto para mejorar el flujo sanguíneo que no existe en la anatomía normal del corazón con el fin de hacer una corrección fisiológica que aumentara la cantidad de oxígeno circulante en el cuerpo y así paliar la cianosis. Se trata de una intervención que, al no poder atacar los grandes defectos en el corazón malformado con tetralogía de Fallot, ayuda a mejorar su funcionamiento, alargando la vida de pacientes que poco antes de la intervención no tenían ninguna esperanza. Todavía haría falta una operación que verdaderamente corrigiera estos defectos, sin embargo era ineludible la problemática de que no había manera de intervenir un corazón sin obstaculizar la circulación en el resto del cuerpo.⁷⁰



No fue sino hasta diez años después que el doctor C. Walton Lillehei (1918-1999), entre el 26 de marzo de 1954 y el 19 de julio de 1955, pudo corregir completamente la tetralogía de Fallot y otras malformaciones utilizando una técnica sumamente audaz, la cual implicaba un 200% de riesgo de mortalidad y que sentó las bases de la circulación extracorpórea, llamada circulación cruzada controlada,⁷¹ algo que hasta entonces se pensaba imposible, inaugurando de esta manera la era de las operaciones a corazón abierto. M. L. Jacobs y J. P. Jacobs concluyen que no sólo la circulación cruzada de Lillehei, sino que “muchas de las estrategias básicas para la cirugía cardiaca en general fueron desarrolladas por un gran número de pioneros mientras llevaban a cabo procedimientos quirúrgicos en y para cuidar pacientes con tetralogía de Fallot”.⁷²

Gracias a estos avances, la tendencia terapéutica en la mayoría de los centros a nivel mundial está enfocada en la corrección quirúrgica total de la tetralogía de Fallot antes del año de edad, pues se considera que es el estándar de oro para el tratamiento actual de la tetralogía.⁷³

Sin embargo, la fístula Blalock-Taussig o fístula sistémico pulmonar, continúa realizándose en la actualidad por su eficacia en niños con tetralogía de Fallot en situación crítica, con crisis de hipoxia, que tengan ramas pulmonares pequeñas o ventrículos izquierdos mal desarrollados. Por ejemplo, en México, Trujeque-Ruíz reporta que en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, de 2003 a 2013, en promedio se realizaron dieciséis correcciones totales de la tetralogía de Fallot por año, con una mortalidad del 4 por ciento.⁷⁴ Por otra parte, de acuerdo con García *et al.*, se llevaron a cabo en el mismo período e institución 120 fístulas de Blalock-Taussig, con una mortalidad del 3%, aunque en los últimos 5 años no se tuvo ningún deceso.⁷⁵

Conclusiones

A través de este capítulo se ha mostrado la importancia de la relación mentor-aprendiz, ejemplificada por los cirujanos Alfred Blalock y Vivian Thomas, una relación que aportó innovaciones



importantes a la cirugía cardiaca, como la corrección paliativa de la tetralogía de Fallot y que, pese a que esta forma de colaboración no era convencional porque las relaciones mentor-aprendiz eran poco frecuentes, además debido a las barreras sociales de la época, en especial con un afroestadounidense, les permitió alcanzar diversos logros en la investigación médica.

Las memorias de Vivian Thomas aportan una perspectiva distinta y que no ha sido abordada a profundidad de este momento crucial para la cirugía. Se analiza su trabajo para idear e implementar la primera corrección quirúrgica en grandes vasos en la historia de la medicina. En primera instancia, se creó un modelo de la tetralogía de Fallot en perros con sus principales síntomas, la cianosis y la policitemia, para realizar la corrección quirúrgica paliativa, mostrando de forma fehaciente que el corazón también podía ser intervenido, lo que llevó a que paulatinamente otras malformaciones comenzaran a ser tratadas quirúrgicamente, abriendo así el campo de la cirugía cardiaca.

Este evento nos ha permitido delinear los rasgos generales intrínsecos de la cirugía, que son fundamentales en la forma en la que se transfiere el conocimiento en la práctica quirúrgica. Este ejemplo evidencia la relevancia de la relación mentor-aprendiz y ejemplifica las razones por las cuales debería fomentarse este tipo de relación en la formación de los cirujanos hoy en día, aunque tomando en cuenta también los riesgos de este tipo de modelo. También nos permite dar cuenta del tipo de conocimiento que se puede transmitir de mentor a aprendiz, es decir, aquel que tiene que ver con la práctica de las técnicas quirúrgicas en sí. Se trata de un conocimiento tácito que no es posible obtener únicamente a partir del estudio de libros o manuales de cirugía. Un último rasgo a destacar es la creación, desarrollo y adaptación de nuevos instrumentos quirúrgicos a partir de la práctica cotidiana de la cirugía.

Estos rasgos han permitido que la cirugía tenga una evolución constante, en donde surgen continuamente innovaciones, lo que la convierte en una de las ramas de la ciencia más productivas de nuestra era.



Referencias

¹ John A. Webster III, Todd B. Edmiston, Charles B. Rodning, “Ensuring Excellence and Competence in Surgery: The Imperative of Mentorship from Historical and Philosophical Perspectives”, *Current Surgery*, núm, 59, 2002, p. 479.

² J. B. Benjamin, “Mentoring and the art of medicine”, *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*, núm. 45, 1998, p. 857-861; John A. Webster III, Todd B. Edmiston, Charles B. Rodning, “Ensuring Excellence...”, p. 479-484; Martin Dawes y Marko Lens, “Knowledge transfer in surgery: skills, process and evaluation”, *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, núm. 89, 2007, p. 749-753.

³ John A. Webster III, Todd B. Edmiston, Charles B. Rodning, “Ensuring Excellence...”, p. 479.

⁴ John A. Webster III, Todd B. Edmiston, Charles B. Rodning, “Ensuring Excellence...”, p. 479.

⁵ John A. Webster III, Todd B. Edmiston, Charles B. Rodning, “Ensuring Excellence...”, p. 480.

⁶ Linda Pololi y Sharon Knight, “Mentoring Faculty in Academic Medicine”, *Journal of General Internal Medicine*, núm. 20, 2005, p. 866.

⁷ Linda Pololi y Sharon Knight, “Mentoring Faculty...”, p. 867.

⁸ Vivien Thomas, *Partners of the Heart Vivien Thomas and His Work with Alfred Blalock*, Filadelfia, University of Pennsylvania Press, 1985, p. 9.

⁹ Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 10.

¹⁰ Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 13.

¹¹ Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 13.

- ¹² Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 13.
- ¹³ Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 16.
- ¹⁴ Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 17.
- ¹⁵ Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 17.
- ¹⁶ Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 33.
- ¹⁷ Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 25.
- ¹⁸ Vivien Thomas, *Partners of the...*, p. 32.
- ¹⁹ Etienne Fallot, "Contribution a l'anatomie pathologique de la maladie bleue (cyanose cardiaque)", *Marseille Médicale*, núm. 25, 1888, p. 90.
- ²⁰ Etienne Fallot, "Contribution a l'anatomie...", p. 92. Cabe mencionar que el estudio y la descripción de Fallot fueron tan minuciosas y acertadas que hasta la fecha no se ha cambiado un componente de los cuatro originalmente descritos.
- ²¹ Etienne Fallot, "Contribution a l'anatomie...", p. 93.
- ²² C. A. Neil y E. B. Clark, "Tetralogy of Fallot. The first 300 years", *Texas Heart Institute Journal*, núm. 21, 1994, p. 275.
- ²³ C. A. Neil y E. B. Clark, "Tetralogy of Fallot...", p. 276.
- ²⁴ C. A. Neil y E. B. Clark, "Tetralogy of Fallot...", p. 276.
- ²⁵ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 81.
- ²⁶ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 85.
- ²⁷ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 85.
- ²⁸ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 85.



- ²⁹ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 86.
- ³⁰ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 86s.
- ³¹ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 86.
- ³² Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 88.
- ³³ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 88.
- ³⁴ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 89.
- ³⁵ Ann Marie Adams y Thomas Schlich, "Design for Control: Surgery, Science, and Space at the Royal Victoria Hospital, Montreal, 1893-1956", *Medical History*, núm. 50, 2006, p. 311.
- ³⁶ Roy Porter, *The Greatest Benefit to Mankind: A Medical History of Humanity*, Nueva York, W.W. Norton & Company, 1999, p. 339.
- ³⁷ Roy Porter, *The Greatest Benefit...*, p. 341.
- ³⁸ Owen H. Wangensteen y Sarah D. Wangensteen, "The surgical amphitheater, history of its origins, functions, and fate", *Surgery*, núm. 77, 1975, p. 413.
- ³⁹ Claude Bernard, *Introducción al estudio de la medicina experimental*, Barcelona, Crítica, 2005. p. 415.
- ⁴⁰ Ann Marie Adams y Thomas Schlich, "Design for Control...", p. 317.
- ⁴¹ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 91.
- ⁴² Los bebés normalmente alcanzan los 10 kilos a los 15 meses de edad.
- ⁴³ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 92.
- ⁴⁴ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 92.

⁴⁵ Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 95.

⁴⁶ Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 96.

⁴⁷ En el caso de la fístula Blalock-Taussig y de la corrección total de la tetralogía, el cambio de color azulado a un rosado normal en los infantes, ocurre casi inmediatamente después de la intervención (J. Calderón-Colmenero, comunicación personal, 11 de junio de 2016).

⁴⁸ Se refiere a un caso distinto al de Eileen Saxon.

⁴⁹ Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 96.

⁵⁰ Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 96.

⁵¹ Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 97.

⁵² Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 97.

⁵³ Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 98.

⁵⁴ Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 98.

⁵⁵ Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 98.

⁵⁶ Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 99.

⁵⁷ Es destacable la habilidad de Vivien Thomas para modificar y crear nuevo instrumental quirúrgico de forma rutinaria, años antes al realizar investigación experimental sobre la coartación de la aorta también modifica una pinza de presión de cirugía intestinal para poder afianzar la aorta sin dañarla. Dicho instrumento se convirtió en un estándar en la sala de operaciones del Hospital Johns Hopkins por años y se catalogó como pinza de coartación. Vivien Thomas, *Partners of the Heart*..., p. 74.



⁵⁸ Karin Knorr-Cetina, *La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes, 2005, p. 224.

⁵⁹ Alfred Blalock y Helen B. Taussig, “The surgical treatment of malformations of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia”, *Journal of the American Medical Association*, núm. 128, 1945, p. 189.

⁶⁰ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 98.

⁶¹ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 112.

⁶² Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 99.

⁶³ Ray Heimbecker, Vivien Thomas y Alfred Blalock, “Experimental reversal of the capillary blood flow”, *Circulation*, núm. 4, 1951, p. 116.

⁶⁴ Katie McCabe, “Like Something the Lord Made”, *The Washingtonian*, núm. 829, 1989, p. 228 y 110.

⁶⁵ Katie McCabe, “Like Something...”, p. 230.

⁶⁶ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 220.

⁶⁷ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 220.

⁶⁸ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 229.

⁶⁹ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 231.

⁷⁰ Vivien Thomas, *Partners of the Heart...*, p. 232.

⁷¹ Vincent L. Gott, “C. Walton Lillehei and Total Correction of Tetralogy of Fallot”, *The Annals of Thoracic Surgery*, núm. 49, 1990, p. 328.

⁷² M. L. Jacobs y J. P. Jacobs, “The early history of surgery for patients with tetralogy of Fallot”, *Cardiology in the Young*, núm. 18, 2008, p. 11.

⁷³ Alfonso Buendía, Anahí Camacho Castro y Pedro Curi Curi, “Tetralogía de Fallot”, en Fause Attie, Juan Calderón Colmenero, Carlos Zabal Cerdeira y Alfonso Buendía Hernández (eds.), *Cardiología Pediátrica*, 2ª edición, México, Panamericana, 2013, p. 211-221.

⁷⁴ Véase Ana Laura Trujeque Ruíz, *Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con tetralogía de Fallot operados de corrección total*, México, Tesis de Especialista en Medicina (Cardiología Pediátrica), UNAM, Facultad de Medicina, 2014.

⁷⁵ Véase Israel García Dávalos, *Fístula sistémico pulmonar en pacientes con tetralogía de Fallot*, México, Tesis de Especialista en Medicina (Cardiología Pediátrica), UNAM, Facultad de Medicina, 2015.







**ENSAYOS MEXICANOS
DE HISTORIA DE LA CIENCIA**

Este libro terminó de ser impreso en abril de 2019,
en los talleres de **Grupo Espinosa**, (Centeno, 195, Valle del Sur),
en Iztapalapa, Ciudad de México, México.

Diseño editorial (2019) por Néstor Castillo.





